

Die Geldnachfragefunktion

Theorie und Test

von

Dipl.-Kfm. Herbert Müller

1969

Die Geldnachfragefunktion

Imports und Test

F

UNIVERSITÄT

der Wirtschaftswissenschaften

Digitized by the Internet Archive
in 2026

Wirtschaftswissenschaften

Prof. Dr. Martin Müller

der

Wirtschaftswissenschaften

Wirtschaftswissenschaften

der

https://archive.org/details/IA41545909_0013

Wirtschaftswissenschaften

Wirtschaftswissenschaften

Die Geldnachfragefunktion

Theorie und Test

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades

eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften

der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät

der Justus Liebig-Universität

vorgelegt

von

Dipl.-Kfm. Herbert Müller

aus

Berstadt

Gießen

1969

Gefördert durch die Arbeitsgem.
hessisch. Industrie + Handelskammern

Die Geldnachfragefunktion

Theorie und Test

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades

eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften

an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Leiden

von



Erstgutachter: Professor Dr. A. Woll

Zweitgutachter: Professor Dr. H.E. Härtter

Tag der mündlichen Prüfung: 10. Juni 1969

INHALTSVERZEICHNIS

A. <u>Vorbemerkungen</u>	6
B. <u>Die Gelddefinition in der Geld- nachfragefunktion</u>	11
1. Geld und Geldabgrenzung	11
2. Pragmatische Gelddefinitionen	13
3. Das Liquiditätskonzept	15
4. Die "Gross-Money"-Doktrin	19
C. <u>Die Geldnachfragefunktion der Aktualeinkommenshypothese</u>	23
1. Geldfunktion und Aktualeinkommen	23
2. Die wertbezogene Nachfragefunktion	26
3. Die Entwicklung des Kostenkriteriums	29
4. Die totale Nachfragefunktion	34
5. Der inventartheoretische Ansatz	38
6. Empirische Ergebnisse	46

D. Die Geldnachfragefunktion der Kapitalhypothese	50
1. Das "wealth"-Konzept als Hypothese	50
2. Frühe Ansätze der Kapitalhypothese	54
3. Preis- und zinsinduzierte Kapitalwirkungen	57
4. Portfolio-Optimierung	63
5. Invarianzprinzip und ökonomischer Horizont	66
6. Empirische Ergebnisse	69
E. Die Geldnachfragefunktion der Dauereinkommenshypothese	75
1. Der konsumtheoretische Ansatz	75
2. Die Entwicklung der Hypothese	76
3. "Permanent-Income" in der Geldtheorie	82
4. Die eingeschränkte Hypothese in der Geldnachfrage	84
5. Die totale Nachfragefunktion der Dauereinkommenshypothese	87
6. Die universale Nachfragefunktion	92
7. Empirische Ergebnisse	95

F. Empirischer Test der Geldnachfrage- funktion für die Bundesrepublik Deutschland	99
1. Material und Methode	99
2. Differenzierung der Gelddefinition	103
3. Nachfragefunktionen der Aktualein- kommenshypothese (Y)	108
4. Nachfragefunktionen der Dauerein- kommenshypothese (Y^P)	115
5. Nachfragefunktionen der Konjunktural- einkommenshypothese (Y^d)	121
6. Elastizität der Geldnachfrage	128
7. Tabellenanhang	132
G. Untersuchungsergebnis	145
Literaturverzeichnis	150
Lebenslauf	160

Tabellenverzeichnis

A. Tabellen im Textteil

- (1) Differenzierung der Geldabgrenzung unter Verwendung nominal definierter Einkommensvariablen
- (2) Differenzierung der Geldabgrenzung unter Verwendung real definierter Einkommensvariablen
- (3) Die Geldnachfrage in der BRD 1949 - 1966 als Funktion des inversen Zinssatzes (R)
- (4) Die Geldnachfrage in der BRD 1949 - 1966 als Funktion des gemessenen Nominaleinkommens (Y^g)
- (5) Die Geldnachfrage in der BRD 1949 - 1966 als Funktion des gemessenen Realeinkommens (Y^g_P)
- (6) Die Geldnachfrage in der BRD 1949 - 1966 als Funktion des gemessenen realen Pro-Kopf-Einkommens (Y^g_{PN})
- (7) Die Geldnachfrage in der BRD 1949 - 1966 als Funktion des Einkommens (Y^g) und des Zinssatzes (R)
- (8) Die Geldnachfrage in der BRD 1949 - 1966 als Funktion des gemessenen Nominaleinkommens (Y^g) (parabolischer Verlauf)
- (9) Die Geldnachfrage in der BRD 1952 - 1966 als Funktion des permanenten Nominaleinkommens (Y^p)
- (10) Die Geldnachfrage in der BRD 1952 - 1966 als Funktion des permanenten Realeinkommens (Y^p_P)
- (11) Die Geldnachfrage in der BRD als Funktion des permanenten realen Pro-Kopf-Einkommens (Y^p_{PN})
- (12) Koeffizienten des gemischt autoregressiven Modells
- (13) Die Geldnachfrage in der BRD als Funktion des erwarteten Nominaleinkommens (Y^d)
- (14) Die Geldnachfrage in der BRD als Funktion des erwarteten Realeinkommens (Y^d_P)

- (15) Die Geldnachfrage in der BRD als Funktion
des erwarteten realen Pro-Kopf-Einkommens (y_{PN}^d)
- (16) Einkommenselastizitäten der Geldnachfrage

B. Tabellen im Anhang

- (I) Die Geldmenge in der BRD 1949 - 1966 in Mrd DM
- (II) Das Bruttosozialprodukt in der BRD 1949 - 1966
in Mrd DM
- (III) Das verfügbare Einkommen in der BRD 1949 - 1966
in Mrd DM
- (IV) Das Nettosozialprodukt in der BRD 1949 - 1966
in Mrd DM
- (V) Preisindex der Lebenshaltung für die BRD
1949 - 1966 1950 = 100
- (VI) Die Wohnbevölkerung der BRD 1949 - 1966 in 1000
- (VII) Der inverse Diskontsatz in der BRD 1949 - 1966
- (VIII) Mittelwerte zur Berechnung der Nachfrage-
elastizitäten

A. Vorbemerkungen

Die Analyse der Geldnachfrage und der Kassenhaltung ist seit einigen Jahren in das Zentrum des fachwissenschaftlichen Interesses gerückt. In der angelsächsischen Literatur findet sich eine auffallende Intensität in theoretischen und empirischen Untersuchungen dieses Objektbereiches, der sich nur sehr zaghaft einige wenige deutschsprachige Veröffentlichungen anschließen¹⁾. Die Ursache für diesen Tatbestand dürfte in einer wissenschaftlichen Modeströmung zu suchen sein, die sich in einer unkritischen Übernahme keynesianischen Gedankenguts im deutschen Sprachbereich äußerte. Sie negierte die grundsätzliche Kongruenz von Umlaufgeschwindigkeit und Kassenhaltung als methodisch gleichrangige Funktionalzusammenhänge, auf die insbesondere neoklassische theoretische Untersuchungen der Chicagoschule hingewiesen haben. Aber auch die angelsächsische geldtheoretische Aktivität hat nach H.G. Johnsons vielzitiertester Auffassung drei große Fragen nicht definitiv beantworten können: die Fragen der empirischen Auffüllung des theoretischen Geldbegriffs, der Fixierung relevanter Variablen der Nachfragefunktion und der geldpolitisch so bedeutsamen Diskussion um die Stabilität monetärer Nachfragefunktionen²⁾. Mit der Verlagerung der Diskussion auf die Argumentation aus statistischer Zeitreihen- und Querschnittsanalyse gewinnen Fragen statistisch-methodischer Art fast ein gleiches Gewicht wie die analytischen Grundsatzzfragen.

1) Erste Arbeiten dieser Art sind: F.A. Lutz, Die Nachfrage nach Geld, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 172 (1960), 93 - 125, K.F. Maier, Mikroökonomische Ableitung des Geldpreises, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 118 (1962), 75 - 94.

2) Vgl. H.G. Johnson, Monetary Theory and Policy, The American Economic Review 52 (1962), 335 - 384, wiederabgedruckt in: H.G. Johnson, Essays in Monetary Economics, London 1967, 15 - 72, 26 f.

Trotz jahrzehntelanger Forschung auf dem Gebiet der Geldnachfrage liegt ein systematisch und materiell geschlossenes Untersuchungswerk nicht vor. Eine Arbeit zur Geldnachfragefunktion konnte deshalb weder auf einer solchen Übersicht aufbauen, noch in der deutschen Lehrbuch- und Zeitschriftenliteratur eine sachliche und methodische Grundlegung finden. Hier wird entweder eine Nachfrage nach Geld als methodisches Konzept überhaupt abgelehnt¹⁾ oder der Umlaufgeschwindigkeit jede instrumentale Brauchbarkeit abgesprochen²⁾, um nur zwei Haupttendenzen deutscher Lehre hervorzuheben. Ein weiterer Mangel der vorliegenden Grundlagenliteratur ist in einem ausgeprägten Bemühen von Autoren und Rezensenten zu sehen, jeden Erkenntnisfortschritt als eine eigene revolutionäre Theorie zu klassifizieren - ein "Oedipus complex", dem nicht nur J.M. Keynes erlag³⁾. Die Folge davon ist ein mehr oder weniger unübersichtlicher Katalog von Geldtheorien, der den Erfordernissen empirischer Prüfbarkeit

1) Vgl. A. Forstmann, Zum Problem einer "Nachfrage nach Geld", K. Muhs (Hrsg.), Festgabe für Georg Jahn, Berlin 1955, 59 - 73, 60 f., der die Geldnachfrage als "Fiktion" bezeichnet.

2) Vgl. E. Schneider, Einführung in die Wirtschaftstheorie, Band 3, 10. Auflage, Tübingen 1967, 233 und 226. Ähnliche Ansichten finden sich auch in einigen Nachschlagewerken: Vgl. H. Irmeler, Umlaufgeschwindigkeit des Geldes, B. Benning et al. (Hrsg.), Enzyklopädisches Lexikon für das Geld-, Bank- und Börsenwesen, 3. Auflage, Band 2, Frankfurt 1967/68, 1626 - 1632, 1627. Vgl. W. Ehrlicher, Geldtheorie, E. v. Beckerath et al. (Hrsg.), Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Band 4, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1965, 231 - 258, 238.

3) Vgl. L. Tarshis, A Consideration of the Economic and Monetary Theories of J.M. Keynes, The American Economic Review, Papers and Proceedings 38 (1948), 261 - 272, 262.

ebensowenig wie der Entwicklung der theoretischen Argumentation in der Geldnachfrage gerecht wird. Anstelle der vorhandenen scharfsinnigen, aber analytisch wie empirisch inoperablen Klassifikationen werden deshalb für diese Untersuchung der Geldnachfragefunktion eigene Systemkriterien verwendet. Es sind dies der Gesichtspunkt der Theorieentwicklung und -differenzierung und der Gesichtspunkt der Operationalität. Dem erstgenannten Prinzip liegt die Überlegung zugrunde, daß neue Erkenntnisse im Bereich der Geldnachfragetheorie das Ergebnis einer evolutionären Verbesserung von Methode und System wissenschaftlicher Forschung darstellen. Daraus wird der Schluß gezogen, daß nicht die doktrinäre Gegenüberstellung unterschiedlicher Schulen und Lehrmeinungen, sondern das Aufzeigen der Entwicklung von *n a i v e n* zu *d i f f e r e n z i e r t e n* Modellen bessere Einblicke in die monetären Zusammenhänge gewährt. In der Theorie der Geldnachfrage zeigt sich deutlich eine Entwicklungslinie von hoher Stabilität, die in starkem Gegensatz steht zu vielen Implikationen vorhandener geldtheoretischer Systematisierungsversuche.

Das Prinzip der Operationalität beherrscht insbesondere den empirischen Teil dieser Untersuchung, der testbare Nachfrageformeln aus dem theoretischen Teil der Arbeit übernimmt, um sie statistischen Falsifizierungsversuchen zu unterwerfen. Es werden damit Hypothesen geprüft, die engen Bezug zur geldpolitischen Realität aufweisen. Im theoretischen Teil führt das Prinzip der Operationalität zu strenger Kürze in Definitionen als reinen Zweckmäßigkeitsregelungen und zur Selektion bei der Darstellung von Hypothesen der Geldnachfragefunktion¹⁾. Auf der Grund-

¹⁾ In Anlehnung an amerikanische Untersuchungen ähnlicher Art vgl. die später zitierten Arbeiten von E.L. Feige und R.H. Puckett.

lage dieser Konzeption ist die monetäre Nachfragefunktion Untersuchungsobjekt der vorliegenden Arbeit.

Zu einer Funktion im mathematischen Sinne gehört eine erklärte Größe - endogene Variable - sowie eine oder mehrere erklärende Größen. Weiterhin ist eine Spezifizierung der Art des Zusammenhangs zwischen endogenen und exogenen Variablen erforderlich. In der theoretischen Diskussion tritt dieses numerische Problem gegenüber der Formulierung von Hypothesen, den erklärenden Variablen der Geldnachfragefunktion, in den Hintergrund¹⁾. Als eine Rahmenhypothese wird in dieser Arbeit eine Richtungsannahme des Funktionalzusammenhangs vorgegeben, die innerhalb der Untersuchung nicht näher diskutiert wird: Erklärte oder abhängige Variable ist die Geldnachfrage, erklärende Variablen sind gemäß den Kassenhaltungshypothesen das Einkommen, der Kapital- oder Vermögensbestand sowie das erwartete Einkommen als Kombinationsform von Einkommen und Kapitalbestand. Entsprechend der allgemeinen Formulierung einer Geldnachfragefunktion als $M_d = f(E)$ wird zunächst die abhängige Variable Geldnachfrage untersucht. Materiell wird in diesem Teil der Arbeit die Problematik der Gelddefinition zu behandeln sein. Die erklärenden Variablen E bilden den Katalog der genannten Kassenhaltungshypothesen; Stand und Entwicklung dieser Hypothesen sollen aufgezeigt und mit einer Übersicht empirischer Betrachtungsweisen der Nachfragefunktion nach Geld abgeschlossen werden. Im Testkapitel der Untersuchung ist die Kassenhaltung der Bundesrepublik im Hin-

¹⁾ Vgl. L. Harris, Regularities and Irregularities in Monetary Economics, C.R. Whittlesey, J.S.G. Wilson (Eds.), Essays in Money and Banking in Honour of R.S. Sayers, Oxford 1968, 85 - 112, 88.

blick auf die adäquate Formulierung einer Geldnachfragefunktion zu überprüfen. Hier sind neben einer empirisch signifikanten und repräsentativen Definition der endogenen und exogenen Variablen insbesondere die oben erwähnten Parameter des Funktionsverlaufs zu bestimmen.

B. Die Gelddefinition in der Geldnachfragefunktion

1. Geld und Geldabgrenzung

Das Problem der Geldabgrenzung hat die Wirtschaftswissenschaft seit der Currency-Banking-Kontroverse in wechselndem Ausmaß beschäftigt. Es ist in ganz besonderer Weise ein Entwicklungsproblem und der jeweiligen historischen Situation verhaftet, wie sich an Höhepunkten der Diskussion um die geeignete Gelddefinition immer wieder zeigte. Stets veranlaßten wirtschafts- und geldpolitische Ereignisse und Entwicklungen die gelddefinitorische Analyse. Diese ist eng mit der Diskussion um die Kreislaufgeschwindigkeit verbunden und führt damit zu der zentralen Frage des Aktionsparameters der Wirtschaftspolitik. Die Geldmenge kann kein strategisches Element in der Wirtschaft sein, wenn sie nicht wenigstens in bestimmtem Umfang als faktisch abgrenzbar angesehen werden kann.

Solange in die Kassenhaltung nur das Motiv der Zahlungs- und Tauschbereitschaft interpretiert wurde, und die Umlaufgeschwindigkeit allein in Abhängigkeit von Zahlungssitten, Zahlungssystem und allgemeinen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen gesehen wurde, war auch die Frage der Gelddefinition von geringerem theoretischen Interesse. Die übliche Definitionsgleichung für die Umlaufgeschwindigkeit $V = PT / M$ (V bezeichnet die Kreislaufgeschwindigkeit, PT die Ausgaben und M die Geldmenge), gibt selbst keine genaue Geldbestimmung, "since it fails to specify the meaning of 'spending' and 'money'"¹⁾. Die alleinige Beschränkung auf die Zahlungsmittelfunktion des Geldes ließ Raum sowohl für die Fishersche Formulierung eines Umsatztyps wie auch für die auf Pigou zurückzuführende Einkommens-

¹⁾ R.T. Selden, Money. Velocity of Circulation, International Encyclopedia of the Social Sciences 10, London 1968, 447 - 452, 447.

beziehung¹⁾. Die erste Form definierte Geld als "aktuelle" Zahlungsmittel, als Sichteinlagen und Bargeld, während die Einkommensvariante der Umlaufgeschwindigkeit Sozialprodukt und Gesamtgeldmenge gegenüberstellte und so M als gesamten Einlagenbestand und Bargeldumlauf begriff²⁾. Wird dagegen die Wertlagerfunktion des Geldes hervorgehoben, wie es sich in der "money-is-an-asset"-These (güterwirtschaftliche Betrachtung des Geldes) gegenwärtig als herrschende Meinung herausgebildet hat³⁾, so stellt sich die Frage, welche Bandbreite man dem Gut Geld zugestehen soll, mit größerer analytischer und empirischer Differenziertheit.

Aus einer pragmatisch-empirischen Sicht gehen Friedman-Meiselman an die Frage der zweckmäßigen Gelddefinition heran und plädieren für diejenige Gelddefinition, die in empirischen Tests die besten Möglichkeiten der Theoriedifferenzierung bietet⁴⁾. Es geht hier um die beiden Fragen der Dimensionsbestimmung innerhalb des traditionellen Bereichs der Geldkomponenten und der nominalen oder realen Formulierung. Sie beziehen sich auf das Geld als Währungs- und Recheneinheit und als Verfügungsmacht über Güter und Dienste⁵⁾.

1) Vgl. E. Fossati, Cambridger Schule, E. von Beckerath et al. (Hrsg.), Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Band 2, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1959, 466 - 471, 467.

2) Vgl. R.T. Selden, Money. Velocity of Circulation, a.a.O. 447 f.

3) Vgl. R.S. Thorn (Ed.), Monetary Theory and Policy, New York 1966, 61.

4) Vgl. M. Friedman, D. Meiselman, The Relative Stability of Monetary Velocity and the Investment Multiplier in the United States 1897 - 1958, Stabilization Policies, E.C. Brown et al. (Eds.), Englewood Cliffs 1963, 165 - 268, 184.

5) Vgl. M. Friedman, Postwar Trends in Monetary Theory and Policy, National Banking Review 1964, 1-9; wiederabgedruckt in: A.D. Entine (Ed.), Monetary Economics: Readings, Belmont 1968, 312 - 323, 317.

Latané beschränkt die ökonomische Rolle des Geldes auf die reine Zahlungsmittelfunktion und fordert deshalb eine enge Gelddefinition¹⁾.

Eine andere geldtheoretische Richtung setzt am Liquiditätskriterium des Geldes an. Aus der Analyse der geldnahen Anlageobjekte, die in einer entwickelten Wirtschaft mit hohem Anteil des Staates am Sozialprodukt geschaffen werden, leiten Gurley und Shaw eigene Kriterien für eine adäquate Gelddefinition ab²⁾. In die gleiche Richtung zielt das Liquiditätskonzept der Radcliffe-Kommission³⁾, die aus vorwiegend geldpolitischer Fragestellung heraus Geld und Liquidität als Synonyma begreift, Liquidität qualifiziert als "an undefined term, which covers the universe", wie Friedman kritisch bemerkt⁴⁾.

2. Pragmatische Gelddefinitionen

Die neuere Entwicklung der Geldtheorie ist überwiegend empirisch ausgerichtet. Dementsprechend ist heute die weitschweifige theoretische Erörterung des Geldbegriffs und seiner Phänomene durch das Verfahren empirischer Hypothesenprüfung verdrängt worden. Kasuistische Lösungsversuche dieser Art finden eine methodologische Grundlegung in dem folgenden Satz:

"Viewed as a body of substantive Hypothesis theory is to be judged by its predictive power for the class of phenomena which it is intend to 'explain'" 5).

1) Vgl. H.A. Latané, Income Velocity and Interest Rates: A Pragmatic Approach, The Review of Economics and Statistics 42 (1960), 445 - 449, 447.

2) Vgl. J.G. Gurley, E.S. Shaw, Money in a Theory of Finance, Hartford 1960, 133.

3) Vgl. Committee on the Working of the Monetary System, Report, London 1959, zit. Radcliffe Report.

4) M. Friedman, Postwar Trends in Monetary Theory and Policy, a.a.O., 317.

5) M. Friedman, The Methodology of Positive Economics, Essays in Positive Economics, Chicago 1953, 3 - 43, wiederabgedruckt in: W. Breit, H.M. Hochman (Eds.), Readings in Microeconomics, New York 1968, 23 - 47, 27.

Wird nun für den Theorieansatz der Geldnachfrage nach der realen Begriffsabgrenzung gefragt, so ist aus dieser Aussage ein Geldkonzept zu fordern, aus dem sich für die Theorie der vorläufig höchste Prognosewert ergibt. H.A. Latané's Gelddefinition ist, wenngleich auch schon am empirischen Postulat ausgerichtet, noch der traditionellen Zahlungsmittelfunktion verhaftet. Die Existenz von Ersatzliquidität außerhalb der gesetzlichen Zahlungsmittel wird nicht bestritten¹⁾, für die Charakterisierung der Zahlungsmittelfunktion folgt jedoch aus der Gelddefinition "Bargeldumlauf außerhalb des Bankensystems plus Sichteinlagen" ein adäquates Ergebnis für die Hypothesenprüfung.

Am stärksten orientieren sich die Vertreter der Chicagoschule am empirischen Postulat der besten Theorie-differenzierung. Sie sehen das Geld als eine zeitweilige Verkörperung von Kaufkraft an und leiten daraus die Wert-lagerfunktion ab. Friedmans Definition umfaßt den Bargeldumlauf außerhalb des Bankensystems sowie die Sicht- und Termineinlagen²⁾. Die Einbeziehung der Termineinlagen erbringt eine hohe Korrelation mit dem Einkommen, läßt sich aber auch aus theoretischer Motivation rechtfertigen: ein enger Zusammenhang mit den Geldsubstituten erlaubt es, diese in den Termineinlagen berücksichtigt zu sehen. Da die Termineinlagen zudem besonders zinsabhängig sind³⁾, wird über die

1) "We know that there are many different types of monies and near monies", H.A. Latané, Cash Balances and the Interest Rate - A Pragmatic Approach, The Review of Economics and Statistics 36 (1954), 456 - 460, 457.

2) Vgl. M. Friedman, The Demand for Money, Proceedings of the American Philosophical Society 105 (1961), 259 - 264, 259.

3) Dies haben statistische Tests auch für die Bundesrepublik erwiesen; vgl. A. Woll, Die Theorie der Geldnachfrage; Analytische Ansätze und statistische Ergebnisse für die Bundesrepublik Deutschland, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 125 (1969), 56 - 81, 76.

Gelddefinition den Opportunitätskosten der Kassenhaltung Eingang in die monetäre Nachfragefunktion verschafft. E.L. Feige führt Friedmans negatives Testergebnis einer zinsabhängigen Geldnachfrage auf dessen Gelddefinition zurück. Werden die Termineinlagen in den Geldbegriff eingeschlossen, so tritt eine zweifache Wirkung von Zinssatzänderungen auf die Kassenhaltung ein: Im Fall einer Zinserhöhung sinkt die Kassenhaltung in Bar- und Buchgeld, weil der Zins Opportunitätskosten dieser Art der Kassenhaltung darstellt. Gleichzeitig steigt der Anteil der Termineinlagen, für die der Zins einen Ertragsfaktor repräsentiert. Bei Zinssenkungen tritt eine Umkehrung der Wirkungen ein, die in gleicher Weise darauf hinauslaufen, einen bestehenden Zusammenhang statistisch zu verdecken¹⁾.

Latané wie auch Friedman kommen mit ihren Gelddefinitionen zu stabilen monetären Nachfragefunktionen und damit zu einer stabilen monetären Kreislauffunktion. Dies ist eine Position von großer geldpolitischer Relevanz auch im Hinblick auf die Frontstellung des "equation of exchange approach" und des "income expenditure approach".

3. Das Liquiditätskonzept

Aus unmittelbarem geldpolitischem Anlaß entstand ein Geldkonzept, das weit über alle traditionellen Definitionsansätze hinausgeht. Die Unfähigkeit zur Stabilisierung des englischen Währungssystems durch die geldpolitischen Autoritäten trat zur Zeit der Suezkrise besonders deutlich hervor²⁾. Es wurde das "Committee on the Working of the Monetary System" mit der Untersuchung des britischen Geld- und Kreditsystems und seines Wirkungsmechanismus beauftragt. Nach zweijähriger intensiver Forschungsarbeit legte es ein

¹⁾ Vgl. E.L. Feige, The Demand for Liquid Assets: A Temporal Cross-Section Analysis, Englewood Cliffs 1964, 5.

²⁾ Vgl. N. Kaldor, The Radcliffe Report, The Review of Economics and Statistics, 42 (1960), wiederabgedruckt in: N. Kaldor, Essays in Economic Policy, London, Southampton 1964, 155 - 165, 155.

umfangreiches Dokumentationswerk vor, das, nach dem Chairman der Kommission benannt, als "Radcliffe-Report" einige Zeit die geldpolitische und geldtheoretische Diskussion nicht nur in England beherrschte¹⁾.

Seine Kritik setzte an dem Punkt an, der nach klassischer quantitätstheoretischer Grundlegung Aktionsparameter zur Steuerung von wirtschaftlicher Aktivität und Preisentwicklung ist: die Manipulierung der umlaufenden Geldmenge. Soll eine Regulierung der Gesamtnachfrage mit Erfolg betrieben werden, so muß die Geldmenge abgrenzbar und ihre Umlaufgeschwindigkeit oder Kassenruhedauer bekannt sein. Vor wie nach Silvio Gesells genialer Gedankenlösung eines Schwundgelds mit maximaler Zirkulationsrate²⁾ ist die Begrenzung der geldpolitischen Zielerreichung durch Kassenhaltung und Ausgabegebaren immer wieder diskutiert worden. Das Geldangebot als Summe aus Bargeld und Bankeinlagen ist aber nach Ansicht des Radcliffe-Reports Teil einer Gelddimension höherer Ordnung und deshalb für sich genommen von geringer Bedeutung:

"Though we do not regard the supply of money an unimportant quantity, we view it as only part of the wider structure of liquidity in the economy" 3).

Geldangebot und Geldnachfrage gehen als Elemente in den Begriff der Liquidität ein und sind nur insoweit geldpolitisch relevant, wie sie das Bild der "gesamten Liquiditätsposition" beeinflussen. Nur sie hat direkten Konnex zur individuellen und kollektiven Ausgabenentscheidung. Die Gesamtiliquidität setzt sich zusammen aus Bargeld, gesamtem Einlagenbestand und allen übrigen wirtschaftlichen Gütern, über die auf verschiedenen Märkten verfügt werden kann.

1) Committee on the Working of the Monetary System. Report, London 1959 (Repr.), zit. Radcliffe-Report.

2) Vgl. S. Gesell, Die natürliche Wirtschaftsordnung durch Freiland und Freigeld, 6. Auflage, Berlin und Bern 1924, 237.

3) Radcliffe-Report, a.a.O., 132.

Der Grad der Liquidität hängt dabei von der Umtauschgeschwindigkeit in Geld, vom Grad der Preissicherheit und vom Grad der Kapitalsicherheit bei der Umwandlung ab¹⁾. Gegen einen einheitlichen Liquiditätsbegriff wendet Lord Robbins ein, daß der Grad der nicht monetären Liquidität gesamtwirtschaftlich von der Verfügbarkeit von Geld im engen Sinne abhängig sei und damit eine Trennung von primärer und sekundärer Liquidität für die geldpolitische Operation unerläßlich werde²⁾.

Wenn auch die "gesamte Liquiditätsposition" im Report nirgends exakt definiert ist und jede Vermögensposition umfassen kann, so liegt doch ihr Schwergewicht auf den "financial assets", den besonders in England sehr differenzierten finanziellen Kapitalanlageformen. Diskonthäuser, Sparbanken, Bausparkassen und ähnliche Institutionen schaffen sekundäre Liquidität, die verhältnismäßig leicht zu verwerten ist und praktisch Surrogate für die Kassenhaltung in eng definiertem Geld darstellt. Ihre geldpolitische Beeinflußbarkeit ist nicht in einer Politik der globalen Zinsveränderung, sondern nur in einer Politik der Änderung von Zinsstrukturen zu sehen, die dem komplexen Aufbau der Gesamtliquidität angemessen ist³⁾.

Die Steuerung der Gesamtnachfrage über das Geldangebot versagt nach Ansicht des Komitees deshalb, weil die Umlaufgeschwindigkeit sich weder als Konstante, wie im klassischen System, noch als stabile Funktion, wie im neoquantitätstheoretischen Modell, darstellt. Eine völlig unbegrenzte Schwankungsbreite mache die traditionelle Methode der Ausgabenbegrenzung zur Zufallsgröße. Die Um-

1) Vgl. D.C. Rowan, Radcliffe Monetary Theory, The Economic Record 37 (1961), 420 - 441, 421.

2) Vgl. Lord Robbins, Monetary Theory and the Radcliffe Report, Politics and Economics, Papers in Political Economy, London, New York 1963, 197 - 226, 205.

3) Vgl. Radcliffe-Report, a.a.O., 135.

laufgeschwindigkeit selbst wird als rein statistisches Konzept ohne Bezug zu Ausgabenverhalten und Gesamtnachfrage angesehen¹⁾. Sie wird völlig unkontrollierbar, weil Geldsubstitute die Kassenhaltungsbedürfnisse befriedigen und damit insbesondere die Wertlagerfunktion des Geldes vollwertig ausüben. Eine Inferiorität gegenüber den gesetzlichen Zahlungsmitteln tritt nur auf im Augenblick des reinen Zahlungsakts, sie wird durch den Zinsvorteil kompensiert. Ein wichtiger Ansatzpunkt der Wirtschaftspolitik, die Investitionsneigung der Unternehmen, wird durch die Instabilität der Umlaufgeschwindigkeit besonders betroffen. Der Zugang zu Kapitalquellen hat auf die Investitionstätigkeit der Unternehmen geringen Einfluß und damit als Parameter einer restriktiven Wirtschaftspolitik geringe Wirkung, weil die Unternehmen in der Lage sind, sich selbst zu finanzieren über eine Umstrukturierung ihres Portfolios und den Einsatz der erzielten Gewinne. Diese Selbstfinanzierung wirkt schon auf einer Stufe investitionsfördernd, auf der Liquidität im Sinne einer Verfügung über Tauschmittel noch gar nicht entstanden ist²⁾. Sayers, einer der Verfasser des Reports, weist überhaupt das Tauschmittelkriterium zur Charakterisierung des Geldes zurück mit der Feststellung, daß zwischen den Umsatzakten kein Gut als Tauschmittel agiere³⁾. Die nach der Ansicht des Radcliffe-Reports wirtschaftspolitisch relevante Geldmenge ist danach als potentielle und effektive Verfügungsmacht über Kaufkraft zu definieren. Sie umfaßt neben Bargeldumlauf (außer Münzgeld)⁴⁾ und Bank-

1) Vgl. Radcliffe-Report, a.a.O., 133.

2) Vgl. J. Robinson, 'General Liquidity', Collected Economic Papers, Oxford 1965, 125 - 131, 125.

3) Vgl. R.S. Sayers, Monetary Thought and Monetary Policy in England, The Economic Journal 70 (1960), 710 - 724, 712.

4) Vgl. J.G. Gurley, The Radcliffe-Report and Evidence, The American Economic Review 50 (1960), 672 - 700, wiederabgedruckt in: R.S. Thorn (Ed.), Monetary Theory and Policy, New York 1966, 507 - 539, 510.

einlagen auch die Forderungen aus der Erwerbstätigkeit und die realisierbaren Kapitalbestände. Geldangebot, Geldnachfrage und Umlaufgeschwindigkeit werden in den geldpolitisch unpraktikablen Begriff der gesamten Liquiditätslage überführt. Von der Geldfunktion her gesehen ist das Liquiditätskonzept auf die Wertlagerfunktion eingeengt, im Gegensatz zu klassischen reinen Zahlungsmittelfunktionen oder den neoquantitätstheoretischen und neokeynesianischen Hybridlösungen.

4. Die "Gross-money"-Doktrin

An den Begriff der "financial intermediaries", der zwischen Geschäftsbanken und übrige Wirtschaft geschobenen Finanzmärkte, knüpft eine Gelddefinition an, die besonders mit den Namen Gurley und Shaw in Verbindung gebracht wird. Sie trennen das Geld einer entwickelten Wirtschaft mit differenzierter Finanzstruktur in "inside money" und "outside money". "Inside money" sind die Ansprüche der Wirtschaftseinheiten gegenüber Kreditinstituten, "outside money" dagegen die Ansprüche gegenüber dem Staat und dem Ausland¹⁾. Während die traditionelle Nettogeldkonzeption, von einer Saldierung der Forderungen und Verbindlichkeiten in intermediären Papieren ausgehend, nur Bargeld und Bank-einlagen Geldcharakter zuerkennt, definieren Gurley und Shaw ein "gross-money"-Konzept in folgender Weise:

"We count as money any debts of the monetary system that are means of payment generally accepted on markets for labor services, current output and primary securities" 2).

Für diese Geldabgrenzung ist also die sektorale Märktegliederung bedeutungsvoll, da sie einerseits die Ausgabenaktivität der Wirtschaftssubjekte beeinflusst, andererseits aber

¹⁾ Vgl. J.G. Gurley, E.S. Shaw, Money in a Theory of Finance, a.a.O., 133.

²⁾ J.G. Gurley, E.S. Shaw, Money in a Theory of Finance, a.a.O., 134.

auch den Geldcharakter bestimmter Finanzgüter abgrenzt. Der Versuch, eng definiertes Geld und intermediäre Papiere in dem Konglomerat der "liquid assets" zusammenzufassen, liegt in den vielen Berührungspunkten beider Arten von Liquidität begründet. Es sind dies die gemeinsamen Eigenarten als Determinanten des Preisniveaus, als Wertlagerbestandteile im Portfolio der Anleger, als Anspruchsbasis für einen Umtauschakt in eine differenzierte und spezielle Geldart und als verzinsliche Schuld, wobei die fehlende Verzinsung der Barkasse als Grenzfall zinstragender Geldhaltung anzusehen ist¹⁾.

Culbertson kritisiert die "gross-money"-Doktrin mit dem Einwand, daß es Gurley-Shaw nicht gelungen sei, den einheitlichen Gütercharakter aller "liquid assets" zu belegen. Die Geschäftsbanken allein seien in der Lage, ein allgemeines Tauschmittel neben den Banknoten anzubieten, als Geld seien demnach nur Bargeld und Depositen anzusehen. Die von anderen finanziellen Institutionen geschaffenen liquiden Güter wiesen dagegen eine Abstufung in der Substituierbarkeit auf, die ihrer Klassifizierung als Geld entgegenstehe²⁾. Dies führt zu einem wesentlichen Punkt der Gurley-Shaw-These, der Interpretation der Geldnachfrage. Eine Einheitlichkeit des Geldes im Sinne einer uniformen Tauschqualität wird von Gurley-Shaw nicht behauptet; dagegen ist eine Einflußnahme bestimmter Formen finanzieller Güter auf die Nachfrage nach primärem Geld von entscheidender Bedeutung. "Gross-money" beeinflusst über seine Substitutionswirkungen Geld-, Preis- und Zinszusammenhänge³⁾.

1) Vgl. B.P. Pesek, T.R. Saving, Money, Wealth, and Economic Theory, New York, London 1967, 166.

2) Vgl. J.M. Culbertson, Intermediaries and Monetary Theory; A Criticism of the Gurley-Shaw Theory, The American Economic Review 48 (1958), 119 - 131, 120.

3) Vgl. Culbertson, Intermediaries and Monetary Theory: A Criticism of the Gurley-Shaw Theory, a.a.O., 120.

Parallel zum quantitativen Wachstum einer Wirtschaft geht ein Prozeß qualitativer Entwicklung einher, wie er sich im Geld-, Kredit- und Finanzwesen neben einer Realwertsteigerung des Schulden- und Kapitalstocks auch in einer Innovationstendenz auf finanziellen Märkten dokumentiert. Eine Folge davon ist eine ständige Gleichgewichtsstörung des Geldmarktes, weil das Angebot an finanziellen Gütern den Grenznutzen des Nettogeldes herabsetzt. Zusammen mit einer steigenden Grenzleistungsfähigkeit des gesamten Zahlungssystems wirkt dies auf eine Verminderung der Realgeldnachfrage hin. Sie ist der Tendenz einer wachsenden realen Geldnachfrage konfrontiert - die Konsequenz von Bevölkerungs- und Realeinkommenswachstum, von Wohlfahrtssteigerung oder säkularem Zinsverfall¹⁾. Aus diesen Konstellationen ergibt sich eine Geldnachfrage, der die Geldpolitik ein entsprechendes Angebot gegenüberstellen muß, wenn das Ziel der Preisstabilität erreicht werden soll; die Existenz des "inside-money" müßte bei der Dosierung des Geldangebots Berücksichtigung finden und aus operationalen Gründen in die Gelddefinition einbezogen werden.

Eine gewichtete Summe aller "financial assets" wird deshalb von J.G. Gurley als geeignete Gelddefinition vorgeschlagen. Sie steht in Relation zum Einkommen und korreliert mit kurz- und langfristigen Zinssätzen. Damit werden die Substitutionseffekte innerhalb des "gross-money" erfaßt. Bargeld und Sichteinlagen bekommen das Gewicht $w = 1$, andere finanzielle Güter einen Gewichtungsfaktor $0 < w < 1$. $w = 0$ kennzeichnet eine fehlende Substitutionsbeziehung zwischen dem eng abgegrenzten Geld und dem entsprechenden Finanzgut. In methodisch klarerer Form läßt sich bei Existenz enger Substitution aber auch über die Formulie-

¹⁾ Vgl. J.G. Gurley, E.S. Shaw, Reply (to Culbertson), The American Economic Review, 48 (1958), 132 - 138, 132.

rung der Geldnachfragefunktion ein adäquates Geldmodell aufstellen: In die Nachfrage nach Geld im engen Sinn gehen die Erträge auf finanzielle Güter als Funktionsargumente ein¹⁾.

¹⁾Vgl. E.L. Feige, The Demand for Liquid Assets: A Temporal Cross-Section Analysis, a.a.O., 8.

C. Die Geldnachfragefunktion der Aktualeinkommenshypothese

1. Geldfunktion und Aktualeinkommen

Unter dem Begriff des Aktualeinkommens werden diejenigen Einkommenskategorien verstanden, die als *gemessene* Bewegungsgrößen unmittelbar den Faktor-ertrag der wirtschaftlichen Betätigung darstellen, oder von diesen abgeleitet sind. Zusammen mit der Bestandsgröße Kapital und der *berechneten* Bewegungsgröße Dauereinkommen bildet das Aktualeinkommen den Katalog der wichtigsten erklärenden Variablen in der monetären Nachfragefunktion. Neben den verschieden abgegrenzten Sozialproduktgrößen in nominaler und realer Formulierung fällt vor allem das Transaktionsvolumen unter diese Definition.

In Verbindung mit der Einkommensabhängigkeit der Geldnachfrage und des Geldvolumens ist die Diskussion um die produktiven oder konsumptiven Dienste des Geldes, die Geldfunktionen, ein Untersuchungsgebiet gewesen, das mit großer Scharfsinnigkeit und noch größerem Sprachaufwand erforscht wurde.

Systematisierungsgesichtspunkte und Gruppierungen hierzu sind zahlreich. In Übereinstimmung mit dem überwiegenden Teil der anglo-amerikanischen Literatur wollen wir uns auf die Funktionen des Tauschmittels und des Wertlagers beschränken. In ihnen läßt sich die Theorie der Geldnachfrage darstellen, sowohl in der frühen Form einer makroökonomischen Betrachtungsweise wie auch bei den die Mikroaspekte einer Wahlhandlungsmotivation hervorhebenden neueren geldtheoretischen Untersuchungen.

Die der ursprünglichen Quantitätstheorie zugrunde liegende Auffassung betont die Tauschmitteleigenschaft als ausschließliche Geldfunktion. Aufgrund der Unvollkommenheit der Anpassung von Zahlungsein- und -ausgängen

entstehen im Transaktionsbereich Lücken, die durch Kassenhaltung geschlossen werden müssen. Solange das Geld als reines Hilfsmittel zum Funktionieren der Realströme angesehen wurde, gab es keine Überschußnachfrage nach Geld und auch keinen originären Nutzenstatus des Geldes. Die Kassenhaltung der Wirtschaftssubjekte wird durch institutionelle Bedingungen vorgegeben und variiert proportional zum Transaktionsvolumen. Das Geld wird als neutral angesehen und kann deshalb das Gleichgewicht der relativen Preise oder die Angebots- und Nachfragefunktionen der Realobjekte nicht beeinflussen.

In der Keynesischen Form der Geldnachfrage tritt neben die Tauschmittelfunktion ein eingeschränktes Wertlagerkonzept in dem Modell der zinsabhängigen Spekulationsnachfrage. Indem die Wahlhandlung auf Schuldverschreibungen und nur auf diese ausgedehnt wird, gewinnt das Geld in beschränktem Umfang Gütercharakter, wird es Wertobjekt mit bedingtem Güternutzen. Die konsequente Weiterführung dieses Gedankens führt zu der heute vorherrschenden Einstufung des Geldes als ein Gut unter anderen mit eigenem Nutzen und Wertgehalt, das im "Portfolio" des individuellen Anlegers mit allen übrigen Gütern und Anlageformen in Konkurrenzbeziehung steht.

Die Güterqualifikation des Geldes ist von vielen Autoren verneint worden, so von Forstmann¹⁾, Schumpeter²⁾, Amonn³⁾ und Halm⁴⁾. Sie alle lehnen im wesentlichen mit

1) Vgl. A. Forstmann, Zum Problem einer "Nachfrage nach Geld", a.a.O., 61.

2) Vgl. J. Schumpeter, Das Sozialprodukt und die Rechenpfennige. Glossen und Beiträge zur Geldtheorie von heute, Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik 44 (1917/18), 627 - 715, 646.

3) Vgl. A. Amonn, Der Begriff des Geldes und das Geldwertproblem, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 109 (1953), 665 - 690, 667 f.

4) Vgl. G. Halm, Geld, Außenhandel und Beschäftigung, 2. Auflage, München 1954, 18.

der Ausnahme von Halm auch das Konzept einer zinselastischen Spekulationsnachfrage ab, in der eine Koordination von Gütern und Geld als einheitliche Realobjekte begründet werden kann. Die mit dieser Ablehnung einer spekulativen Geldnachfrage verbundene alleinige Funktion als Tauschmittel macht, wie Schilcher besonders hervorhebt¹⁾, nur in bezug auf eine fehlende spekulative Kassenhaltung das Geld ökonomisch neutral; nur wenn bei Geltung des Sayschen Gesetzes eine autonome Planung der Kassenhöhe ausgeschlossen ist, kann die These eines ökonomisch neutralen "Geldschleiers" Gültigkeit haben.

Die Behandlung des Wertbewahrungsscharakters als eine "Konsekutiv-Funktion"²⁾ der für den Geldbegriff konstitutiven Zahlungsmittelfunktion erscheint nur in geldhistorischer Sicht gerechtfertigt. Ist Geld einmal als eigenständiges Gut erkannt, so scheint es analytisch inkonsequent, Konsekutivbeziehungen zu postulieren. Vielmehr ist eigener Wert und Nutzen des Gutes Geld mit der ex definitione gegebenen Tauschfähigkeit verbunden und die Argumentation aus Prioritäten oder Niveauinferiorität erscheint konstruiert. Geld ist als Gut gleichzeitig Wertanlage und Tauschobjekt, ohne daß eine Trennung der spezifischen individuellen oder konformen Verwendung den allgemeinen Charakter als Wirtschaftsgut unter vielen verändern kann. Es zeichnet sich nur durch generell hochgradige Liquidität gegenüber anderen Gütern aus - eine Eigenschaft, die beide Geldfunktionen zur Grundlage hat³⁾.

¹⁾ Vgl. Schilcher, Geldfunktionen und Buchgeldschöpfung, Ein Beitrag zur Geldtheorie, Berlin 1955, 55.

²⁾ Vgl. Schilcher, Geldfunktionen und Buchgeldschöpfung, a.a.O., 59.

³⁾ Vgl. O. Veit, Reale Theorie des Geldes, Tübingen 1966, 53.

2. Die wertbezogene Nachfragefunktion

Die Aktualeinkommenshypothese der Geldnachfrage geht auf den quantittstheoretischen Lösungsversuch der Geldtheorie zurück. Dieser wird nicht einheitlich interpretiert. Während nach allgemeiner Lehrbuchdarstellung die Lösung des Geldwertproblems das eigentliche Anliegen der Quantitätstheorie ist, sieht zum Beispiel Friedman sie als einen Versuch zur Klärung der Geldnachfrage an¹⁾. Hegelnd betrachtet Preiswirkungen einer Geldmengenänderung als Sekundrprobleme, die Änderung der Zirkulationsrate aber als das eigentliche Anliegen einer quantittstheoretischen Konzeption, wie sie von I. Fisher als einem ihrer bekanntesten Exponenten vertreten wird²⁾. Gemeinsam war allen Verfechtern eines "velocity of exchange approach" die Betonung der Angebotsseite. Das verwendete Einkommenskonzept ist das Realeinkommen oder die aus dem Realeinkommen getätigten Transaktionen. Im Zusammenhang mit der subjektiven Wertlehre wandte sich auch die Geldtheorie einer neuen Lösung zu, die das "soziale Konzept"³⁾ der Umlaufgeschwindigkeit ablehnte und Individualentscheidung und Nutzenkalkl in die Geldtheorie projizierte. So entstand die Theorie der Geldnachfrage in expliziter Form, zeitgleich und voneinander unabhängig schufen zwei Theoretiker die Basis des Modells. L. v. Mises weist den Sozialbedarf an Geld zugunsten eines Individualbedarfs zurück mit dem Argument, daß man anhand der einzelwirtschaftlichen Einnahmen- und Ausgabenentscheidungen den Geldbedarf umschreiben müsse. Die sich aus der

1) Vgl. M. Friedman, The Quantity Theory of Money - A Restatement, Studies in the Quantity Theory of Money, M. Friedman (Ed.), Chicago 1956, 3 - 21, 3.

2) Vgl. H. Hegelnd, The Quantity Theory of Money, Göteborg 1951, 2.

3) J.C. Gilbert, The Demand for Money: The Development of an Economic Concept, The Journal of Political Economy 61 (1953), 144. - 159, 145.

Natur der Wirtschaftsführung und des Produktions- und Tauschmechanismus ergebenden objektiven Faktoren kommen "nur als Motivationen der Individuen in Betracht"¹⁾.

Edwin Cannan hat zur gleichen Zeit an der "London School of Economics" das Nachfragekonzept entwickelt. Auch er weist die Theorie in der Umlaufformel als einen "unbeholdenen Versuch"²⁾ zurück und stellt die Nachfrage nach Geld zum Zwecke der Kassenhaltung dar, nicht zur sofortigen Ver-
ausgabung - Geld wird zu einem "store of value". Marshall nimmt eine Zwischenstellung ein mit seiner These, daß die Kreislaufgeschwindigkeit des Geldes von der Kassenhaltungsrelation der Individuen abhängig ist³⁾. In der Marshall-Pigouschen Form, der Cambridge-Gleichung, läßt sich die Geldnachfrage schreiben als

$$M_d = k \cdot Y \cdot P,$$

wobei M_d allgemein die Geldnachfrage bezeichnet, k die Kassenhaltungskonstante, Y das nominale Einkommen und P das Preisniveau repräsentieren. Es ergibt sich die arithmetische Beziehung der Reziprozität der Kassenhaltungsrelation k zur Umlaufgeschwindigkeit - erstere kann als Kassenruhedauer angesehen werden. Die beiden Ansätze waren zunächst hinsichtlich ihrer methodischen Ausgangspunkte und ihrer Modellannahmen uneinheitlich⁴⁾, jedoch ist heute insbesondere in der angelsächsischen Literatur festzustellen, daß "demand-to-hold approach" (Kassenhaltungsansatz) und "velocity approach" (Ansatz zur Umlaufgeschwindigkeit) als Funktionen gleicher Variablen angesehen werden.

1) L. v. Mises, Theorie des Geldes und der Umlaufmittel, München und Leipzig 1912, 142.

2) E. Cannan, Money, 4. Auflage, Westminster 1923, 73.

3) Vgl. A. Marshall, Money, Credit, and Commerce, London 1923, 43.

4) Vgl. A. Hansen, Monetary Theory and Fiscal Policy, New York, Toronto, London 1949, 49.

Vgl. H. Hegeland, The Quantity Theory of Money, a.a.O., 103.

Die Kassenhaltungsgleichung ist in der skizzierten Form die Basis aller späteren Ansätze der Theorie der Geldnachfrage. Weiterentwickelte Lösungsversuche konzentrieren sich auf die Darstellung der Größe k als Ergebnis einer Wahlhandlung und damit als stabile Funktion anstelle der Kassenhaltungskonstanten des einfachen Modells. Eine andere Erweiterung betrifft die Einführung weiterer Variablen neben oder anstelle der Einkommensvariablen Y .

Die Nachfragegleichung des Kassenhaltungstyps bezieht die Geldnachfrage auf den Wert der Kasse¹⁾. Dies gilt sowohl für den Einkommenstyp wie auch für die Transaktionsvariante. Die umlaufende Geldmenge ist nur Ersatz für den Wert der Güter, die das eigentliche Objekt der Nachfrage darstellen. In der Pigouschen Form ist deshalb die Nachfrage nach Geld wertbezogen zu interpretieren. Der von der Geldmenge abhängige, güterbezogene Wert der Kasse bestimmt deren Umfang. Die Aktualeinkommenshypothese in ihrer frühen Form stellt sich dar als eine institutionalisierte Proportionalität von Geldnachfrage und Realeinkommen bzw. Transaktionsvolumen aus dem Realeinkommen. Das Geld dient der Zirkulation der Güter; technische Gesichtspunkte, wie Veränderungen der Zahlungsperiode oder Entwicklungstendenzen im Bankwesen, bestimmen als Konstanten die Relation zwischen Geld und Einkommen.

¹⁾ Vgl. R.T. Selden, Monetary Velocity in the United States, Studies in the Quantity Theory, a.a.O., 179 - 257, 232.

3. Die Entwicklung des Kostenkriteriums

Neben dem werttheoretischen Ansatz einer Theorie der Geldnachfrage ging ein anderer Lösungsversuch vom Zinsproblem aus. Im Zusammenhang mit der Abkehr von klassischem Gleichgewichtsmechanismus und Vollbeschäftigungsthese konzipierte Keynes eine Erklärung des Zinses¹⁾, die den monetären Faktoren nicht nur wie im klassischen System als transitorischen Komponenten im Marktzins außerhalb der Gleichgewichtssituation Beachtung schenkte, sondern das gesamte Zinsproblem vom realen zum monetären Sektor verlagerte²⁾. Damit wurde die Nachfragetheorie nach Geld modifiziert durch die Abkehr von der Annahme einer konstanten Umlaufgeschwindigkeit bzw. Kassenhaltungsrelation und den Abbau "restriktiver" Modellannahmen³⁾.

Im Zusammenhang des totalen makroökonomischen Gleichgewichts zeichnete sich die Konsumfunktion als verhältnismäßig stabile Makrorelation ab, während die Geldnachfrage durch die Zinselastizität instabil ist. Die Liquiditätsfunktion ist durch Einbeziehung der Wertlagerkomponente in der Spekulationsnachfrage nach Geld vom Modellfall der einfachen Kassenhaltungstheorie verschieden. Die Nachfrage nach Geld setzt sich somit aus einer primär einkommensabhängigen Transaktionsnachfrage $L(Y)$ und einer sekundär einkommensabhängigen Spekulationsnachfrage $L(r)$ zusammen. Letztere ist in Form und Anlage dem später zu untersuchenden Kapitaltyp der Liquiditätsfunktion verwandt. Die Gesamtanlage der Keynesschen Theorie stützt aber die

1) Vgl. J.M. Keynes, Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes, Berlin 1955, 141.

2) Vgl. H.G. Johnson, Monetary Theory and Keynesian Economics, in: Pakistan Economic Journal 8 (1958), 56 - 70, wiederabgedruckt in: Money Trade and Economic Growth, 2. Auflage, London 1964, 112.

3) Vgl. D. Patinkin, Keynesian Economics and the Quantity Theory, Post-Keynesian Economics, K.K. Kurihara (Ed.), 2. Auflage, London 1962, 123.

These, daß mit der zinsabhängigen Liquiditätspräferenz die "Wealth"-Hypothese zwar angedeutet wird, aber trotzdem Einkommensabhängigkeit und Einkommenszusammenhang dahinter stehen¹⁾. Die Nachfragefunktion ließe sich deshalb in folgender Weise formulieren:

$$M_d = f_1(Y) + f_2(r) \quad \text{oder:}$$

$$M_d = f_3(Y, r) .$$

$f(Y)$ kennzeichnet dabei den einkommensabhängigen Teil der Gesamtnachfrage nach Geld, $f(r)$ die zinsabhängige Komponente. Der Funktion $M_{d_1} = f_1(Y)$

ist die Tauschmittelverwendung des Geldes zuzuschreiben, deren Bedeutung in dem relativ sicheren Entscheidungsraum einer statischen Wirtschaft gegeben ist. Die Wirtschaftssubjekte halten Kasse aus dem Transaktions- und Vorsichtsmotiv, um Anforderungen aus dem Einnahmen-Ausgaben-Verlauf zu genügen. In der unsicheren Welt einer dynamischen Wirtschaft wird die Wertlagerfunktion des Geldes in der Spekulationsnachfrage konkretisiert²⁾. Die "Inactive balances" beinhalten im Gegensatz zu den "Active balances", der Transaktionskasse, die Annahme einer variablen Grenzleistungsfähigkeit des Geldes (Zinssatz). In der klassischen Theorie variierte die Grenzleistungsfähigkeit des Geldes nicht mit der Geldmenge; Geldmengenvariationen führten lediglich zu Preisveränderungen, Geld war deshalb

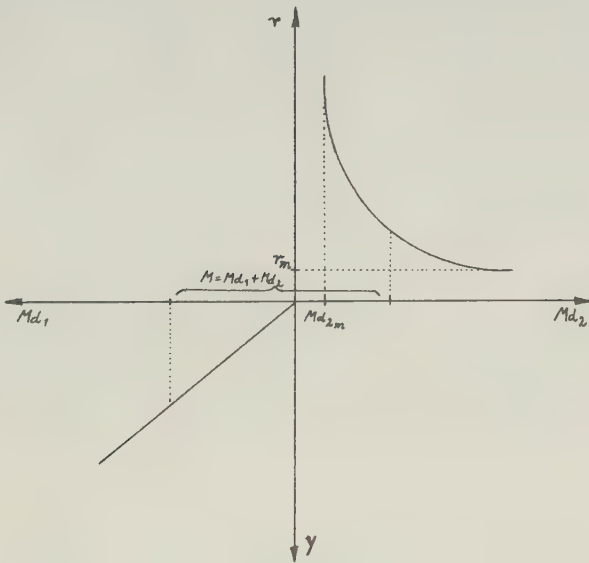
1) Auch H. Lydall, *Income, Assets and the Demand for Money*, *The Review of Economics and Statistics* 40 (1958), 1 - 14, 1, ist der Ansicht, daß hinter $L(r)$ die Aktualeinkommenshypothese und nicht die Kapitalhypothese steht. Ebenso J.R. Hicks, der die Zinsabhängigkeit als eine Qualifizierung der Einkommensabhängigkeit ansieht. Vgl. J.R. Hicks, *Mr. Keynes and the "Classics"*, *A Suggested Interpretation*, *Econometrica*, 5 (1937), 147 - 159, 152 f.

2) Vgl. K.K. Kurihara, *Introduction to Keynesian Dynamics*, 5. Auflage, London 1964, 65.

neutral in bezug auf Beschäftigung und Realeinkommen. Die Isolierung einer zinsreagiblen Spekulationskasse, die güterwirtschaftlich nicht neutral ist, hat ihre Auswirkungen bis in die Wirtschaftspolitik der heutigen Tage hinein gehabt¹⁾.

Der Zusammenhang zwischen Geldangebot, Transaktions- und Spekulationsnachfrage ist in Abbildung 1) dargestellt²⁾.

Abb. 1



¹⁾ Vgl. D. Dillard, Theory of a Monetary Economy, Post-Keynesian Economics, a.a.O., 11.

²⁾ H.G. Johnson, Money Trade and Economic Growth, a.a.O., 115.

Das Geldangebot M wird dabei als konstant angenommen. Die Gleichgewichtsbedingung

$$M = M_{d_1} + M_{d_2}$$

zeigt alternative Kombinationen von M_{d_1} und M_{d_2} bei unterschiedlichen Einkommenswerten (Y) und Zinssätzen (r). Bei einer Spekulationsnachfrage $M_{d_2} = 0$ entspricht diese Nachfragelösung dem Kassenhaltungsmodell. Es ist deshalb im folgenden die Nachfragefunktion $M_{d_2} = f_2(r)$ zu analysieren, da sie eine essentielle Weiterentwicklung der Theorie der Geldnachfrage darstellt. Das dem theoretischen Geldbegriff korrespondierende Konzept umfaßt in der Keynesschen Formulierung Geld als ein von den übrigen Gütern zu unterscheidendes Gut¹⁾. Die Entscheidung über die Nachfrage nach diesem spezifischen Gut wird nicht nur durch institutionale Determinanten herbeigeführt, sondern sie ist das Ergebnis einer Wahlhandlung, in der die Kassenhaltung mit der Anlage in einer anderen Güterart konkurriert. Dabei werden alle vom Geld verschiedenen Finanzgüter in einem Aggregat zusammengefaßt, den "bonds". Auch hier wird wieder ein Ansatz zum Gedanken der Theorieentwicklung deutlich: die weitere Analyse wird zeigen, daß nachfolgende theoretische Arbeiten damit befaßt sind, das Güteraggregat "bonds" aufzulösen in differenziertere Anlageobjekte. Ein weiterer neuer Ansatz innerhalb der Keynesschen Funktion $M_{d_2} = f(r)$ ist die Abwendung vom Wert der Kasse als Bezugsbasis der Entscheidung und der Ansatz der Kosten als Kriterium für die Wahl zwischen barer Kasse und Anlage in Wertpapieren. Die auf die Papiere zu erwartende Verzinsung sind die "opportunity-costs" der Kassenhaltung.

Im Hinblick auf den Verlauf der Funktion weist die Keynessche Konzeption zwei Besonderheiten auf: Einmal ist nach Keynes nicht anzunehmen, daß bei einem sehr hohen

1) Vgl. H.G. Johnson, Money, Trade and Economic Growth, a.a.O., 115.

Zinssatz keinerlei Spekulationskasse gehalten wird, da die Individuen aus Konvention und Risikoverhalten eine minimale Kassenhaltung zu Spekulationszwecken M_{d2m} realisieren. Zum anderen ist auch bei einem extrem niedrigen Zinssatz r_m die Geldnachfrage M_2 unendlich elastisch - die viel diskutierte Keynesseche Liquiditätsfalle. Die Beziehung der Nachfragefunktion zum Preisniveau wird durch den "short-run"-Charakter der Analyse gekennzeichnet, in der insbesondere die Annahme der "rigid wages" (Starrheit der Löhne) eine wesentliche Rolle spielt. Von vielen Autoren wird eine Homogenität vom Grade 1 in den Preisen in die Keynesseche Nachfragefunktion interpretiert. Dies ist bei Keynes zumindest explizit nicht der Fall¹⁾. Die Umlaufgeschwindigkeit wird als variabel angesehen und die Geldnachfragefunktion gilt als inferior in wirtschaftspolitischer Sicht gegenüber der Konsumfunktion. Die Keynesseche Analyse der Geldnachfrage zeigt Ansätze einer rudimentären Wahlhandlungstheorie, eine sehr vage Andeutung der Kapitalabhängigkeit der Geldnachfrage und die Charakterisierung der "Money demand function" als insgesamt instabil. Das Kostenkriterium der einkommensbezogenen Geldnachfrage wurde von J.N. Behrman²⁾ und M. Kalecki³⁾ in der Spezifikation der kurzfristigen Zinsrate untersucht. "The short term rate of interest must reflect the marginal convenience of holding cash"⁴⁾. Die Grenzneigung zur Investition in Kasse würde am besten durch die Sätze auf

1) Vgl. T.T. Dernburg, D.M. McDougall, *Macroeconomics*, 2. Auflage, New York, San Francisco, London 1963, 109, Anmerkung 1, siehe auch R.F. Harrod, *Mr. Keynes and Traditional Theory: Econometrica* 5 (1937), 74 - 86, 80.

2) Vgl. J.N. Behrman, *The Short-Term Interest Rate and the Velocity of Circulation, Econometrica* 16 (1948), 185 - 190.

3) Vgl. M. Kalecki, *Theory of Economic Dynamics*, New York 1954, 73 ff.

4) J.N. Behrman, *The Short-Term Interest Rate and the Velocity of Circulation, a.a.O.*, 185.

die geldnahen kurzfristigen Anlagen dargestellt, da hier die Risiken einer Preisänderung oder Kursänderung nicht beachtet werden müßten¹⁾. Im Gegensatz dazu hat C. Warburtons Test der Kostenhypothese nur für bestimmte Perioden und eine besondere Form der Umlaufgeschwindigkeit oder der Geldnachfrage²⁾ signifikante Koeffizienten gezeigt, während er einen Zusammenhang zwischen Kassenhaltungsveränderungen und langfristigen Sätzen überhaupt nicht bestätigt fand³⁾.

4. Die totale Nachfragefunktion

Die Aufteilung der Geldnachfrage in verschiedenen motivierte und formulierte Elemente wurde aufgegeben, indem auch für die transaktive Liquiditätspräferenz Zinsabhängigkeit angenommen wurde. H.A. Latané weist darauf hin, daß auch Keynes schon den "opportunity-costs" in der Transaktionsnachfrage einen gewissen Einfluß zuerkannte, sie aber in einer Näherungslösung des Problems eliminieren zu können glaubte⁴⁾.

A. Hansen bestreitet die in der Transaktionsnachfrage allein wirksame Einkommensabhängigkeit mit dem Argument, daß bei einem hohen Einkommensniveau und gebremstem Geldangebot alle ruhenden Kassenreserven in den Transaktionsbereich abwandern⁵⁾. Weitere Einkommenssteigerungen erhöhen den Zinssatz und ein erhöhter Zins erzwingt intensivere Kapitalnutzung; dies bedeutet eine Erhöhung der Zirkulations-

1) Vgl. M. Kalecki, Theory of Economic Dynamics, a.a.O., 74.

2) Nämlich "deposit turnover".

3) Vgl. C. Warburton, Monetary Velocity and Monetary Policy, The Review of Economics and Statistics 30 (1948), 304 - 314, 312.

4) Vgl. H.A. Latané, Cash Balances and the Interest Rate - A Pragmatic Approach, The Review of Economics and Statistics 36 (1954), 456 - 460, 456 Anmerkung 2.

5) Vgl. A. Hansen, Monetary Theory and Fiscal Policy, a.a.O., 56 und 66 f.

rate. Die Transaktionskassenhaltung ist also ebenfalls zinsabhängig. Nach quantitativtheoretischer Argumentation ist dagegen eine Geldeinkommenserhöhung ohne eine Geldmengenexpansion nicht möglich, ebensowenig wie eine Erhöhung der Umlaufgeschwindigkeit aus dem System heraus. Dagegen wendet Hansen ein, daß die Umlaufgeschwindigkeit der Transaktionskasse nur so lange starr ist, wie Geld aus der "assets sphere" (Güterbereich) abgezogen werden kann. Die Zirkulationsrate der Gesamtgeldmenge erhöht sich nicht erst dann, wenn der beschriebene Zinsanreiz die Transaktionsreserven selbst aktiviert¹⁾.

Einige Untersuchungen von H.A. Latané²⁾ stellen ebenfalls eine Funktionalbeziehung mit den Argumenten Zinsrate und Volkseinkommen heraus, betonen aber den Charakter dieser Lösungsversuche als "pragmatic approaches" derart, daß empirische Tests der verschiedenen Funktionen zum Maßstab ihrer theoretischen Relevanz werden. Auch Latané gibt die formale Trennung von $L(Y)$ und $L(r)$ auf mit der Begründung, daß eine Aufteilung dieser Komponenten durch die Einwirkung von Y auf $L(r)$ ebenso wie von r auf $L(Y)$ fragwürdig wird³⁾. Im Zusammenhang damit wird die Tauschmittelverwendung des Geldes als charakteristische Funktion angesehen. "Money is held largely to facilitate transactions". Die Nachfragefunktion nach Geld bzw. die "velocity function" erweist sich

1) Vgl. A. Hansen, Monetary Theory and Fiscal Policy, a.a.O., 68.

2) H.A. Latané, Cash Balances and the Interest Rate, a.a.O., 456 - 460; An Empirical Test of the Income Velocity of Money and Interest Rates, The Southern Economic Journal 21 (1954/55), 84 - 87; Income Velocity and Interest Rates - A Pragmatic Approach, a.a.O., 445 - 449; Portfolio Balance, The Demand for Money, Bonds, and Stock, The Southern Economic Journal 29 (1962/63), 71 - 76.

3) Die Transaktionsnachfrage $M_{d1} = f(Y)$ wird dabei mit der Kurzform $L(Y)$ bezeichnet, die Spekulationsnachfrage $M_{d2} = f(r)$ mit $L(r)$.

empirisch als stabil sowohl in dem Ansatz von Daten der USA wie auch bei der Analyse der entsprechenden Werte für andere Länder¹⁾. Die auf den opportunity-costs der Kassenhaltung beruhende stabile Nachfragefunktion könnte damit ein wirtschaftspolitisch relevanter Faktor und eine akzeptable Hypothese sein.

Bei R.T. Selden, der innerhalb einer totalen Nachfragefunktion den Gedanken der Kostenbezogenheit der Kassenhaltung besonders hervorgehoben hat²⁾, ist die Geldnachfrage in erster Annäherung eine Funktion des Zinses und einer Gruppe zunächst nicht näher spezifizierter Einflußfaktoren. Bei der Frage der theoretischen und empirischen Darstellung des Kostenkriteriums ergeben sich Schwierigkeiten der Identifizierung. Frühere Untersuchungen waren ihnen durch die Verwendung von "unadjusted rates" aus dem Wege gegangen. Selden verfährt in der Weise, daß er - zunächst als Näherungslösung - unter der Voraussetzung eines konstanten Preisniveaus preisanalytisch den von dem Geld hergebenden Individuum (lender) erzielten Zinsertrag als Kosten, als Preis der Kassenhaltung ansetzt. Dabei sind die Liquiditätsfernen, die langfristigen Papiere der geeignete Indikator, wenn auch die kurzfristigen Anlageformen ebenfalls zu berücksichtigen sind. Sie beeinflussen die Geldnachfrage insoweit, wie sie als Liquiditätssubstitute z.B. im Falle steigender Zinssätze eine Minderung der eigentlichen Kassenhaltung bewirken können. Der Geldbedarf wird aus Preis- und Kostengründen durch Geldsurrogate, durch sekundäre Liquidität gedeckt. In der Frage der Besteuerung sieht Selden einen zwar zu vernachlässigenden, aber doch existenten Faktor, der die Genauigkeit des Kostenansatzes beeinflußt. Das nicht monetäre Einkommen aus der Kassenhaltung ist nicht steuerbar, während die Erträge in

1) H.A. Latané, An Inter-Country Comparison of Interest Rates and Income Velocity, The Southern Economic Journal 30 (1963/64), 75 - 77.

2) R.T. Selden, Monetary Velocity in the United States, a.a.O., 179 - 257.

anderen Anlageformen der Einkommensbesteuerung unterliegen¹⁾. In fortschreitender Näherung werden die Erträge auf die Kassenhaltung berücksichtigt, die den Kostenansatz nach unten korrigieren; Maßzahlen hierfür werden durch die Relation gesamte jährliche Depositenzinsen zum durchschnittlichen jährlichen Geldbestand gewonnen. Der Kostenansatz wird weiter verfeinert, indem in einer dritten Näherung Preisniveaubewegungen einbezogen werden. Preissteigerungen können, möglicherweise mit zeitlicher Verschiebung, die Kosten der Kassenhaltung erhöhen: Durch einen Kapitalverlust gegenüber realwertgebundenen Objekten und einen Einkommensverlust aus dem Entgang höherer Dividendenerträge, wie sie im Gefolge von Preissteigerungsperioden auftreten²⁾. Selden verwendet in seiner Nachfragefunktion nach Geld zwei Zinssätze zur Darstellung des Kostenkriteriums, das reale Pro-Kopf-Einkommen sowie subjektive Bestimmungsfaktoren in der Form von Präferenzen und Erwartungen. Das reale Pro-Kopf-Einkommen wird hier über eine reine definitionsbedingte Proportionalität hinaus zu einem Funktionsargument, das mit unterschiedlicher, aus empirischer Beweisführung zu bestimmender Elastizität den Umfang der produktiven oder konsumptiven Anlageform "Kasse" mit beeinflußt. Eine weitere Einflußgröße, die Präferenzen, spiegeln die Geldfunktionen wider mit ihren Zahlungstechniken und Kassengewohnheiten, die in früheren Untersuchungen zur Umlaufgeschwindigkeit im Mittelpunkt standen. Als letzte Variable stehen die Erwartungen; sie betreffen die Entwicklung der übrigen Determinanten der Nachfragefunktion in der Zeit. Andere Bestimmungsfaktoren, wie die von I. Fisher hervorgehobenen Strukturdaten und ihre Veränderungen³⁾ oder die von

¹⁾ Vgl. R.T. Selden, Monetary Velocity in the United States, a.a.O., 198 f.

²⁾ Vgl. R.T. Selden, Monetary Velocity in the United States, a.a.O., 199 - 203.

³⁾ Vgl. I. Fisher, The Purchasing Power of Money, 2. Auflage, New York 1911, 166.

K. Wicksell behandelten Transportprobleme der Geldwirtschaft¹⁾ werden von Selden nicht als originäre Argumente für die Geldnachfrage anerkannt.

5. Der inventartheoretische Ansatz

Auch W. Baumol²⁾ hebt die scharfe Trennung von Transaktions- und Spekulationsbereich auf und weist für die Transaktionsnachfrage Zinsabhängigkeit nach. In einem einfachen Lagerhaltungsmodell ermittelt er den optimalen Kassenbestand aus dem Minimalkriterium für die Zins- und Transaktionskosten. Das Prinzip des "inventory-approach" besteht darin, daß eine hohe Lagerhaltung Kosten verursacht, daß aber dadurch andererseits kostenverursachende Produktionsunterbrechungen vermieden werden können. Die Optimallösung ergibt sich aus dem Ausgleich der zusätzlichen Lagerkosten und den an Produktionserleichterungen gemessenen Lagervorteilen oder Erträgen³⁾. Da sich aus dem inventory-approach Baumols wesentliche wirtschaftspolitische und geldtheoretische Konsequenzen ergeben, seien zunächst die Voraussetzungen dieses Modells kurz herausgestellt.

1. Völlige Vorhersehbarkeit der Transaktionen
2. Rationalverhalten der Wirtschaftssubjekte
3. Statische Wirtschaft
4. Nicht koindizierende Zahlungsein- und -ausgänge
5. Einheitlicher Zins und konstante oder linear veränderliche Bankspesen.

¹⁾ Vgl. K. Wicksell, *Interest and Prices*, New York 1936, 54 f.

²⁾ W.J. Baumol, *The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach*, *The Quarterly Journal of Economics* 66 (1952), 545 - 556, wiederabgedruckt in: R.S. Thorn (Ed.), a.a.O., 165 - 177 passim.

³⁾ Vgl. H.G. Johnson, *Recent Developments in Monetary Theory*, *The Indian Economic Review* 6 (1963) No. 3, 29 - 69 und 6 (1963) No. 4, 1 - 28, revidiert wiederabgedruckt in: H.G. Johnson, *Essays in Monetary Economics*, a.a.O., 73 - 103, 93.

Zwei Grundfälle werden betrachtet. Die Auszahlung liegt zeitlich hinter einem Zahlungseingang, und für eine Auszahlung müssen Kassenmittel aus Desinvestition oder Kredit bereitgestellt werden. Liegt ein Kasseneingang vor der Auszahlung, wird aber ein Teil dieser Kasse oder die gesamte Kasse investiert, so liegt ein abgeleiteter dritter Fall vor. Unter der umkehrbaren Annahme kontinuierlich anfallender Ausgaben und diskontinuierlicher Zahlungen ergibt sich die kostenoptimale Kassenhaltung aus der gleich Null gesetzten Ableitung der Kostengleichung: bei gegebenem Preisniveau variiert die individuelle Kassenhaltung im Verhältnis zur Quadratwurzel aus dem Wert der Transaktionen. Bezeichnet man die Ausgaben in einer Periode mit T (transactions), so bestimmt sich die Höhe der Kassenhaltung C (cash) aus der Häufigkeit der Bankabhebungen T/C . Unter der Annahme, daß die Wirtschaftssubjekte **eine** stetige Verausgabung der Kassenbeträge vornehmen und nach der Auflösung der Kasse wieder den gleichen Betrag abheben, ergibt sich die durchschnittliche Kassenhaltung als $C/2$. Sind b (brokers fee) die Bankspesen und i (interest) die Zinskosten für die zur Verfügung gestellten Barmittel, so ergibt sich bT/C als die Kosten der banktechnischen Abwicklung und $iC/2$ als die Zinskosten der Liquiditätspräferenz. Die Gesamtkosten K der Kassenhaltung sind damit

$$K = \frac{b T}{C} + \frac{i C}{2}$$

Da Rationalverhalten unterstellt wurde, versucht ein Kassen-disponent die Gesamtkosten zu minimieren

$$\frac{dK}{dC} = -\frac{b T}{C^2} + \frac{i}{2} = 0$$

Daraus ergibt sich die kostenminimale Kasse C als

$$C = \sqrt{\frac{2 b T}{i}} \quad 1)$$

1) Vgl. W.J. Baumol, The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach, a.a.O., 166.

Diese "square-root-formula" beinhaltet die umstrittene Hypothese, daß in der Geldnachfrage "economies of scale" wirksam sind, also eine Einkommenselastizität $e < 1$ auftritt. Dies steht im Gegensatz zu den empirischen Ergebnissen von Friedman, dessen Luxusguthypothese der Geldnachfrage auf eine Einkommenselastizität von $e = 1,8$ basiert¹⁾. Da aber Friedman in seinem Geldbegriff Zeitdepositen einschließt, die nach Laidler²⁾ in Baumols Lagerhaltungsmodell nicht enthalten sein können, läßt sich nicht festlegen, ob seine Ergebnisse den Schluß von Baumol oder später den von Tobin widerlegen.

Sollte trotz der einschränkenden Modellannahmen die Quadratwurzelrelation für die gesamte Geldnachfrage in einer Volkswirtschaft gelten, also auch für die mit Aufhebung der Voraussicht und des völligen Rationalverhaltens existente Spekulationskasse, so sieht Baumol wesentliche wirtschaftspolitische Konsequenzen. In Zeiten ungenützter Kapazitäten gehen von Geldangebotserhöhungen wesentliche Anreize auf die Wirtschaftstätigkeit aus. Solange nämlich mit dem zusätzlichen Geld keine Wertpapiere gekauft und damit das Zinsniveau berührt wird, versuchen die Wirtschaftssubjekte bei noch nicht erhöhtem Transaktionsvolumen Kasse loszuwerden, um ihre Kassenhaltungsrelation gemäß der "square-root-formula" beizubehalten. Dies führt über eine Aktivierung der Nachfrage nach Gütern und Diensten zu einer Einkommenssteigerung. Wenn im weiteren Verlauf dann noch der Zins sich ermäßigt, verstärkt sich die Aufschwungtendenz. Eine dann eventuell einsetzende Gegenbewegung hin zu einer Wiederherstellung der alten Kassenproportion ist nach Baumol schwächer als die entsprechenden Aufschwungkräfte³⁾.

1) Vgl. M. Friedman, The Demand for Money: Some Theoretical and Empirical Results, The Journal of Political Economy 67 (1959), 327 - 351, wiederabgedruckt in: R.S. Thorn (Ed.), a.a.O., 86 - 117, 86. Siehe auch K. Brunner, A.H. Meltzer, Economies of Scale in Cash Balances Reconsidered, The Quarterly Journal of Economics 81 (1967), 422 - 436.

2) Vgl. D. Laidler, Some Evidence on the Demand for Money, The Journal of Political Economy 74 (1966), 55 - 68, 67.

3) Vgl. W. Baumol, The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach, a.a.O., 169 f.

Auch Tobin nimmt an, daß selbst bei völlig sicheren Erwartungen die Kassenhaltung invers zum Zins variiert. Statt von einer Minimierung der Zins- und Transaktionskosten geht Tobin von der Maximierung der Zinserträge des individuellen Kassenhalters aus und stößt so auf das von Baumol außeracht gelassene Problem, ob die Zinserträge überhaupt eine Höhe aufweisen, die eine Investition rechtfertigen¹⁾. Tobin hat das einfache Lagerhaltungsmodell der Kassenhaltung weiter entwickelt auf der Zweistufenbasis der Keynesischen Nachfragekonzeption²⁾. Danach ist das Einkommen nur für den U m f a n g d e r T r a n s a k t i o n s - k a s s e verantwortlich; die Akkumulation von Kasse bedeutet einen Sparvorgang, der aus dem Einkommen bewältigt wird. Dagegen wird die S t r u k t u r der Kassenhaltung aus "risk-aversion"-Motiven über den Zins bestimmt³⁾. Nach der Tobinschen Interpretation basiert die Keynesische Liquiditätstheorie auf starren Erwartungen der Wirtschaftsobjekte über die Entwicklung der Zinssätze. Die Anleger erwarten eine Zinshöhe für das Ende eines Jahres, die von der laufenden Zinshöhe unabhängig ist, und investieren entsprechend einer kritischen Zinshöhe in Kasse oder Wertpapiere. Daraus ergibt sich für die einzelnen Anleger eine Stufenfunktion LMNW, da unterhalb des kritischen Zinses r_c alle Ersparnisse in barer Kasse gehalten werden und oberhalb alles in Wertpapieren angelegt wird. Diese Stufenfunktion wird durch die Differenzierung der kritischen Zinsrate aller Anleger und durch den Einfluß von Kapitalgewinn- oder -verlustserwartungen für die Gesamtwirtschaft zur bekannten von rechts nach links fallenden Liquiditäts-

1) Vgl. J. Tobin, Interest Elasticity of Transactions Demand, The Review of Economics and Statistics 38 (1956), 241 - 247, 247 Anmerkung 3.

2) Vgl. R.S. Thorn, Monetary Theory and Policy, a.a.O., 63.

3) Vgl. J. Tobin, Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, The Review of Economic Studies 25 (1958), 65 - 86, wiederabgedruckt in: R.S. Thorn (Ed.), a.a.O., 178 - 204, 179.

funktion ABC¹⁾.

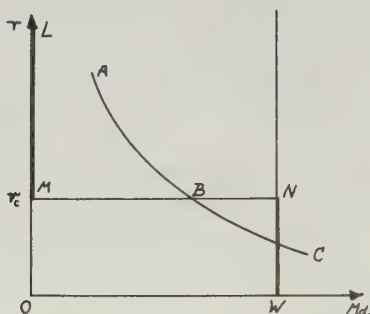


Abb. 2

In Abbildung 2 ist dieser Zusammenhang dargestellt. Die Koordinate r bezeichnet den Zinssatz, M_d die Kassenhaltung. Ist der geltende Zinssatz r höher als der kritische Satz r_c , so ist die Geldnachfrage $M_d = 0$, was durch die verstärkte Linie L, M angedeutet wird. Liegt der effektive Zins unter dem subjektiven r_c , so wird bei jedem $r < r_c$ das gesamte Vermögen als Kasse gehalten, was durch die dicke Linie W, N dargestellt wird. Für das Liquiditätsverhalten der Gesamtwirtschaft mit ihrer starken Differenzierung der kritischen Zinssätze kann daraus eine Liquiditätspräferenzfunktion abgeleitet werden, deren Teilabschnitt hier mit den Punkten A, B, C markiert ist.

Die dargestellte zweite Stufe im Liquiditätsverhalten modifiziert Tobin unter dem Gesichtspunkt unterschiedlicher Risikoverhaltensweisen, also variabler Zinserwartungen und variabler Erwartungen hinsichtlich der Kapitalveränderungen innerhalb einer Anlageform. Ein wichtiger Gedanke ist dabei die Unterteilung der Güter in Finanzgüter und übrige Realgüter. Im Gegensatz zu neoquantitätstheoretisch argumentierenden Autoren wird die Wahlhandlung nur innerhalb der

¹⁾ Vgl. J. Tobin, Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, a.a.O., 180 - 184.

"financial assets" vorgenommen, so daß die übrigen Güter nicht unmittelbar von Portefeuillebewegungen betroffen werden. Nach einem Bild von H.G. Johnson schlagen sich diese Substitutionsprozesse erst dann in der übrigen realen Welt durch Konsum- oder Investitionsentscheidungen nieder, wenn das Ende einer Kettenreaktion innerhalb der finanziellen Substitutionsgüter erreicht ist¹⁾.

Die sich aus der Tobinschen Fragestellung nach der Beziehung zwischen der Geldnachfrage und den Ertragsdifferenzen der übrigen finanziellen Güter ergebende Theorie des Risikoverhaltens erklärt neben dem Zinszusammenhang auch noch die Erscheinung der Diversifikation in der Kapitalanlage. Bei Keynes wurde je nach Höhe des Zinses nur eine Anlageform gewählt, während Tobins "Portfolio Selection" auf die Streuung innerhalb der Anlageform eingeht.

Auf der Basis der Baumol-Tobinschen Analyse besteht in der Geldnachfragetheorie weitgehend Übereinstimmung hinsichtlich der zu verwendenden Instrumente der ökonomischen Theorie. So sind Elemente der Güterpräferenztheorie und der Kapitaltheorie in einer neoquantitätstheoretischen wie in einer neokeynesianischen Nachfragefunktion Grundlagen der Analyse. Die Unterschiede zwischen ihnen nennt Thorn "differences of emphasis"²⁾.

Neben einer Reihe anderer noch zu fixierender Unterschiede der Betonung ist ein Hauptmerkmal darin zu sehen, daß in dem "Portfolio-approach" der Substitutionseffekt dominiert, während in neoquantitätstheoretischen Arbeiten, häufig gestützt auf empirische Untersuchungen, den Einkommenseffekten einer Budgetvariablen größere Beachtung beigemessen wird und deshalb die Zinssätze als Ertrags- oder Kostenmaßgrößen vernachlässigt werden. Wie schon aus der

1) Vgl. H.G. Johnson, Recent Developments in Monetary Theory, a.a.O., 94.

2) R.S. Thorn, Monetary Theory and Policy, a.a.O., 61.

Seldenschen Arbeit ersichtlich, ist es also nicht so, daß den Zinssätzen analytisch kein Argument zukommt, sondern ihr Einfluß wird angesichts des relativ groben statistischen Instrumentariums nach quantitätstheoretischer Ansicht nicht exakt zu isolieren sein und deshalb vernachlässigt werden können.

In der Nachfragefunktion von J.S. Duesenberry¹⁾ wird der Substitutionseffekt unter der Annahme eines zweistufigen Entscheidungsprozesses dargestellt, bei dem zunächst der Gesamtumfang der Anlageform "liquide Güter" bestimmt und danach der Anteil des eigentlichen Kassenbestandes festgelegt wird. In der in stark desaggregierter Form durchgeführten Analyse werden der Haushalts- und Unternehmungssektor getrennt untersucht. Da das Aktualeinkommen nur in die Geldnachfrage der Unternehmen als Budgetvariable eingeht²⁾, für die Nachfrage der Haushalte aber andere Einflußgrößen als bestimmend angesehen werden, soll hier nur die Liquiditätspräferenz der Unternehmen betrachtet werden. In der Unternehmung werden liquide Güter aus folgenden Gründen gehalten: Zur Bewältigung des täglichen Zahlungsverkehrs wird in einem gewissen Umfang Liquidität benötigt, um die im Geschäftsverkehr anfallenden Zahlungsvorgänge ohne ständige Aufnahme und Rückzahlung von Bankkrediten abzuwickeln. Weiterhin kann bei Unternehmen mit saisonalen Schwankungen der Zahlungsströme eine Lagerhaltung in Liquidität erforderlich sein, die bei hohen saisonalen Zahlungsausgängen durch eine Kreditaufnahme zum Beginn der Saison geschaffen wird oder bei saisonalen Zahlungseingängen zu einem Liquiditätsbestand bis zum Ende des Zyklus führt. Den Kosten einer solchen Überschuß-Liquidität stehen die

1) J.S. Duesenberry, The Portfolio Approach to the Demand for Money and other Assets, The Review of Economics and Statistics 45 (1963), 9 - 24, wiederabgedruckt in: R.S. Thorn, a.a.O., 222 - 247.

2) "We should expect business liquidity at a given phase to be roughly scaled to the volume of sales", J.S. Duesenberry, The Portfolio Approach to the Demand for Money and other Assets, a.a.O., 227.

Risikominderung und Verbesserungen einer Kreditwürdigkeit für langfristige Verschuldung gegenüber. Die Fundierung von Steuerforderungen wird als weiterer Grund für die Ansammlung liquider Güter in der Unternehmung angesehen. Schließlich sind Risikoerwägungen, die aus der allgemeinen Wirtschaftslage und deren Einfluß auf die Gewinnlage der Unternehmungen hervorgehen, eine weitere Ursache für Liquiditätsreserven im weiteren Sinne. In wirtschaftlichen Krisenzeiten kumulieren sich sinkende Erträge aus der Betriebsbetätigung und fortlaufende Verpflichtungen des Schulden- und Eigenkapitaldienstes sowie das Erfordernis eines minimalen Investitionsvolumens. Eine Erhaltung der traditionellen Märkte kann zu einer Produktion bei nicht mehr kostendeckenden Preisen führen. Eine Politik der Risikoabwendung könnte darin bestehen, in günstiger Wirtschaftslage langfristige Kredite aufzunehmen, um der mit Aktionsbeschränkungen für die Kapitalverwendung verbundenen Verschuldung in Depressionszeiten zu entgehen. Für den Umfang der gesamten Geldnachfrage der Unternehmung ergibt sich ein Optimum im Schnittpunkt von Grenzertrag und Grenzkosten zusätzlicher Liquidität. Die Wahlentscheidung zwischen der eigentlichen Kassenhaltung und dem übrigen Kreis finanzieller Güter in der Unternehmung hängt ebenfalls von Kosten und Erträgen der einzelnen Anlageformen ab. Da die Erträge von den Zinsen, die Kosten der Anlage aber von der Leistungsfähigkeit des finanziellen Management eines Unternehmens abhängig sind, macht Duesenberry die Annahme, daß die Kosten finanzieller Transaktionen mit der Unternehmensgröße zusammenhängen. Eine Erhöhung der Zinssätze verursacht eine Verschiebung der Kassenhaltung zugunsten zinstragender Objekte, da sich damit die "extensiven und intensiven" Grenzen, die für die Kostenseite der Anlage als Betriebsgröße und Effizienz des Management verantwort-

lich sind, ebenfalls verschieben. Neben der reinen Substitutionsbeziehung von Kasse und zinsbringender Anlage weist Duesenberry auch auf die Möglichkeit hin, durch Verbesserung von Zahlungstechniken, Erhöhung der Umlaufgeschwindigkeit auch ohne Faktorpreisbewegungen zu einer Verminderung der Liquidität oder der Kassenhaltung zu kommen¹⁾.

¹⁾ Vgl. J.S. Duesenberry, The Portfolio Approach for Money and other Assets, a.a.O., 225 - 229.

6. Empirische Ergebnisse

"The critical test of a theory is, of course, its correspondence to the facts"¹⁾. Die empirische Überprüfung der Aktualeinkommenshypothese in der Geldnachfragefunktion ist seit J.W. Angell in zahlreichen Formen und Variationen durchgeführt worden, wie R.T. Seldens umfassender Katalog der Untersuchungen zur Umlaufgeschwindigkeit deutlich macht²⁾. Auf diese frühen Testergebnisse für die Hypothese soll hier nicht mehr eingegangen werden. Auch die Ergebnisse neuerer Tests für den gesamten Hypothesenbereich sind sehr zahlreich, weil immer neue Kombinationen von Einflußfaktoren und neue Teilbereiche der Geldnachfrage empirisch erforscht werden. An dieser Stelle soll jedoch nur auf einige repräsentative Untersuchungen eingegangen werden.

Eine solche ist H.A. Latané's empirische Studie einer totalen Nachfragefunktion in der Kassenhaltungsformel.³⁾ Die abhängige Variable M/Y wird aus Bargeld und Sichteinlagen und dem Bruttosozialprodukt zu Marktpreisen gebildet. Der erklärende Zinssatz ist der Ertrag auf langfristige Industrieobligationen. In der Periode von 1924 bis 1954 zeigt sich folgendes Ergebnis: Unter Ausschluß untypischer Werte einiger ungewöhnlicher Jahre ergibt sich ein Korrelationskoeffizient von 0.911; nimmt man die gesamte Reihe der Jahreswerte in die Regression, dann stellt sich die Korrelation auf 0.871. Der Kassenhaltungskoeffizient wird damit durch die Kostenhypothese gut erklärt bei einer Einkommenselastizität von 1 für die Geldnachfrage.

¹⁾ A.A. Walters, Professor Friedman on the Demand for Money, The Journal of Political Economy 73 (1965), 545 - 551, 550.

²⁾ Vgl. R.T. Selden, Monetary Velocity in the United States, a.a.O., 184 f.

³⁾ Vgl. H.A. Latané, Cash Balances and the Interest Rate - A Pragmatic Approach, a.a.O., 459.

Ein Zusammenhang zwischen Umlaufgeschwindigkeit und Zinssatz wird auch von C.F. Christ für die Vereinigten Staaten getestet¹⁾. Sein Ansatz einer "portfolio selection" zwischen finanziellen Anlageformen liegt in der Richtung der Latané'schen Untersuchungen und stellt gleichermaßen eine Fortentwicklung der Keynes'schen Liquiditätspräferenztheorie dar. Der Test bezieht sich auf die Jahre 1892 - 1959. Die abhängige Variable k wird aus dem Bruttosozialprodukt und der engen Gelddefinition Bargeld plus Sichteinlagen gebildet. Die Ergebnistabellen zeigen eine hohe Bestimmtheit von 0.76 bei dem langfristigen Zins als erklärende Variable, die sich für die erweiterte Gelddefinition unter Einschluß der Zeiteinlagen nicht bestätigt²⁾. In weiteren Regressionen wird die Nachfrage nach finanziellen Anlagen als Funktion der entsprechenden Zinssätze und des realen Pro-Kopf-Einkommens untersucht. Christ kommt so zu einer differenzierten quantitativen Aussage über die Kosten- und Ertragsabhängigkeit der Kassenhaltung im weiteren Sinne.

D. Laidler testet die Keynesianische Form der Geldnachfrage gegen verschiedene Varianten der Dauereinkommens- und der Kapitalhypothese in einer linearen Regression der ersten Differenzen³⁾. Die Geldmenge wird ausschließlich

1) Vgl. C.F. Christ, Interest Rates and "Portfolio Selection" among Liquid Assets in the U.S., C.F. Christ (Ed.), Measurement in Economics, Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld, Stanford 1963, 201 - 218.

2) Vgl. C.F. Christ, Interest Rates and "Portfolio Selection" among Liquid Assets in the U.S., a.a.O., 204.

3) Vgl. D. Laidler, Some Evidence on the Demand for Money, The Journal of Political Economy 74 (1966), 55 - 68, 62.

und einschließlich der Zeitdepositen abgegrenzt, letztere aber auch separat aus Zinssatz und Volkseinkommen geschätzt. Der verwendete Zins ist der Ertrag auf Papiere mit vier- bis sechsmonatiger Laufzeit; das Einkommen wird durch das reale Nettosozialprodukt pro Kopf repräsentiert. Für verschiedene Unterabschnitte des Zeitraums von 1892 bis 1960 kommt Laidler für die USA zu dem Ergebnis, daß bei einer multiplen Bestimmtheit von 0.25 die Aktualeinkommenshypothese einen geringeren Erklärungswert gegenüber der "permanent-income"- und der "wealth"-Hypothese besitzt.

D.R. Starleaf und R. Reimer untersuchen eine Keynesianische Nachfragefunktion in der Form $M_d = f [Y, (r - r_e)]$, die Geldnachfrage als Funktion des Einkommens und der Divergenz zwischen effektivem und erwartetem Zinssatz¹⁾. Die Geldnachfrage betrifft Bargeld und Sichteinlagen sowie eine weitere Abgrenzung unter Einschluß der Termineinlagen. Erklärende Variablen der Regression sind das Bruttosozialprodukt und der transitorische Zins, ermittelt aus der Effektivverzinsung von Industrieobligationen und deren exponentiell gewichteter Entsprechung. Für die umfassende Gelddefinition wird eine Korrelation von 0.99 für 1929 bis 1964 ermittelt. Etwas schwächer ist der Funktionalzusammenhang für Teilperioden des Betrachtungszeitraums und für preis-korrigierte Datenwerte.

Eine Querschnittsanalyse unter Verwendung einer stichprobenweisen Auswahl von Daten aus 43 Ländern hat H.C. Wallich²⁾ durchgeführt. Die abhängige Variable ist die Umlaufgeschwindigkeit, Einkommen wird als Bruttosozialprodukt definiert, die Geldmenge als Bargeldumlauf

1) Vgl. D.R. Starleaf, R. Reimer, The Keynesian Demand Functions for Money: Some Statistical Tests, The Journal of Finance 22 (1967), 71 - 76, 73.

2) H.C. Wallich, Quantity Theory and Quantity Policy, W. Fellner et al., Ten Economic Studies in the Tradition of Irving Fisher, New York, London, Sydney 1967, 257 - 280.

plus Sichtdepositen, Bargeldumlauf plus Zeit- und Sichtdepositen und Bargeldumlauf und Sichteinlagen allein abgegrenzt. Erklärende Variablen der multiplen linearen Untersuchung sind das Pro-Kopf-Einkommen, die Inflationsrate, ein Zinssatz und eine Andeutung der Kapitalkomponente in der Relation "ratio of claims on private sector to total bank assets". Die ermittelten Koeffizienten der multiplen Bestimmtheit stellen sich für M_1 und M_2 auf 0.20 und 0.36, für Bargeldumlauf und Zeiteinlagen allein 0.24 und 0.37. Die berechneten Einkommenselastizitäten der Geldnachfrage bestätigen die Luxusguthypothese, wobei die Elastizität mit der weiteren Fassung der Gelddefinition wächst¹⁾.

Zusammenfassend lassen sich die folgenden Grundtypen der den empirischen Tests zugrunde liegenden Nachfragefunktionen der Aktualeinkommenshypothese formulieren:

- a. $M_d = f(Y)$
- b. $M_d = f(Y) + f(r)$
- c. $M_d = f(Y, r)$
- d. $\frac{M}{Y} = f(r)$

Fall c ist dabei die allgemeinste Form, in der die speziellen Fälle a und b enthalten sind. Die materielle Abgrenzung der Geldvariablen M und M_d ist ebenso wie die Wahl der Einkommensvariablen Y und der Zinssätze r kontrovers.

¹⁾Vgl. H.C. Wallich, Quantity Theory and Quantity Policy, a.a.O., 261 - 266.

D. Die Geldnachfragefunktion der Kapitalhypothese

1. Das "wealth"-Konzept als Hypothese

Die Kapitalhypothese beschreibt den Einfluß der Bestandsgröße "wealth" auf das Konsum- und Anlageverhalten, das sich ökonomisch in marktbezogenen Ausgaben äußert. Da das englische Wort in der deutschen Sprache keine Entsprechung findet, soll der Ausdruck "Kapital" an seiner Stelle verwendet werden. Danach ist die Summe aller in irgendeiner Weise Nettoeinkommen erzielender Ressourcen diejenige erklärende Variable, die hier als relevant für monetäre Nachfragezusammenhänge untersucht werden soll:

$$M_d = f(K)$$

Ausgabenwirkungen ihrer Veränderung betreffen nicht nur den Umfang der Kassenhaltung, sondern auch die gesamtwirtschaftlichen Arbeits- und Warenmärkte¹⁾; Kapitaleffekte dieser Richtung sollen jedoch nicht Gegenstand der Untersuchung sein.

Gegen die Verwendung von Kapital als selbständiges Argument in der Nachfragefunktion wurden methodische und empirische Einwände vorgetragen. Geht man von der üblichen Definitionsgleichung für Kapital aus, so ist

$$K = \frac{Y}{r} ;$$

"wealth" ist demnach das kapitalisierte Nettoeinkommen²⁾. Dieser Zusammenhang zwischen den beiden "budget-constraints" diene denjenigen Kritikern als Ansatzpunkt, die die Existenzberechtigung der Kapitalhypothese generell in Zweifel zogen. Danach ist es überflüssig, für das Aus-

¹⁾ Siehe auch L. Hough, An Asset Influence in the Labour Market, The Journal of Political Economy 63 (1955), 202 - 215.

²⁾ Vgl. W.J. Frazer, The Demand for Money, Cleveland, New York 1967, 141 f.

gabeverhalten eine neue Budgetvariable additiv oder substitutiv zu berücksichtigen, wenn dieser Zusammenhang auch unter Verwendung von Einkommen hinreichend beschrieben werden kann. Der Einwand versucht also, eine Kapitalwirkung in eine Einkommenswirkung umzudefinieren. Ist dies auch eine theoretisch zulässige Transformation, so wird dadurch der Einfluß, den der Kapitalbestand auf die Kas senhaltung ausübt, nicht an sich aufgelöst. Die Schwäche der Argumentation wird noch deutlicher, wenn man die Transformation an den empirischen Gegebenheiten mißt. Eine vollkommene Erfassung aller nicht den Markt berührenden Einkommen, aller zugerechneten Einkommen aus physischem, menschlichem und monetärem Kapital ist statistisch nicht möglich¹⁾.

Ein anderer Einwand gegen die Kapitalhypothese sieht weite Teile aus dem Kreis der Kapitalgüter als dem Kapital nicht zurechenbar an, weil sie nicht der Bedingung genügen, Quellen zur Erzielung von Nettoeinkommen zu sein. Aufgrund von Kompensationen steht der Kapitalposition eines Wirtschaftssubjekts oder in einem Wirtschaftssektor eine korrespondierende Schuldensumme bei einem anderen Individuum, einer Gruppe oder einem Sektor gegenüber. So wird argumentiert, daß das Auftreten eines positiven Kapitaleffekts in der Gestalt eines "financial asset"-Effekts nur auf Distributionsprämissen dieser Kapitalgüter innerhalb der Gesamtwirtschaft beruhe. Betrachtet man die Nettowirkung, so tritt kein Kapitaleffekt auf, weil zum Beispiel bei den Kapitalpositionen Papier- und Kreditgeld ebenso wie bei vielen anderen Teilen des "monetary and financial wealth" kompensierende Verbindlichkeiten auf der Gegenseite die Bedingung der Erzielung von Nettoeinkommen für die entsprechende Kapitalposition nicht eintreten lassen.

¹⁾ Vgl. B.P. Pesek, T.R. Saving, Money, Wealth and Economic Theory, New York, London 1967, 26.

Diese "money is a debt"-Hypothese, die besonders von Gurley und Shaw vertreten wird, nimmt also Papiergeld und Kreditgeld aus dem Kreis der Kapitalgüter heraus¹⁾. Die empirische Beobachtung zeigt, daß Veränderungen des Werts der auf diese Weise eliminierten Kapitalgüter keineswegs ökonomisch neutral sind; es wurde deshalb zu der Hilfskonstruktion Zuflucht genommen, der Kapitaleffekt trete nur bei den privaten Kapitalbesitzern auf, der Staat ignoriere aufgrund seiner monopolistischen Position die gegengerichtete, den Kapitaleffekt annullierende Wertveränderung seiner Verbindlichkeiten²⁾. Die einfachere Erklärung ist aber, daß diese Posten Nettokapital darstellen, ihren Besitzern also Nettoeinkommen abwerfen, ohne ihren Produzenten ein negatives Einkommen zu verschaffen. Ein anderes Kapitalelement, verzinsliche Staatsschuld, wird von H.G. Johnson³⁾ wie auch von D. Patinkin⁴⁾ aus der Reihe der Nettokapitalgüter ausgeschieden. Diese Papiere werfen zwar ein Nettoeinkommen ab, doch steht dem eine Zinsverpflichtung auf der Seite des Emittenten gegenüber, die nach der Johnson-Patinkinschen Interpretation aus Steuermitteln bezahlt wird und demnach kapitalisierte Steuerschuld des privaten Sektors darstellt. Ein Nettokapitaleffekt durch ihre Wertveränderung kann deshalb nicht auftreten. Dagegen unterscheiden Pesek/Saving drei Fälle, aus denen sich eine unterschiedliche

1) Vgl. J.G. Gurley, E.S. Shaw, *Money in a Theory of Finance*, a.a.O., 141 f.

2) "The government does not have to worry about the size of its debts", H.G. Johnson, *Monetary Theory and Policy*, *The American Economic Review* 52 (1962), 335 - 384, wiederabgedruckt in: H.G. Johnson (Ed.), *Essays in Monetary Economics*, London 1967, 15 - 72, 24.

3) Vgl. H.G. Johnson, *Monetary Theory and Policy*, a.a.O., 24.

4) Vgl. D. Patinkin, *Money, Interest and Prices*, 2. Auflage, New York 1965, 289.

Beurteilung der Staatsschuld im Hinblick auf die Existenz eines Kapitaleffekts ergibt¹⁾:

- (1) Die Zinszahlung erfolgt aus dem Ertrag von in Staatsbesitz befindlichem Kapital: Staatsschuldspapiere stellen in vollem Umfang Nettokapital auf der Seite der Anleger dar.
- (2) Der Staat finanziert die Zinszahlungen über die Notenpresse: soweit durch diese Maßnahme die Besitzer von Geldkapital eine Wertminderung ihrer Kassenbestände erleiden, erfolgt eine Kompensation hin zu einem Nettokapital von 0. Durch die Erhöhung des Geldumlaufs entstehen aber auch zusätzliche Einkommen, so daß eine Wertveränderung in seiner Wirkung auf Staatsschuldverschreibungen indifferent sein kann.
- (3) Der Staat finanziert die Zinszahlungen durch Besteuerung: hier tritt die Kompensationswirkung auf, die Johnson und Patinkin im Auge haben. Allerdings kann auch hier noch eine Differenzierung des Kapitalisierungszinssatzes Spielraum für das Auftreten eines Kapitaleffekts lassen.

Die Frage der Differenzierung der Kapitalisierungsrate spielt auch im Zusammenhang der Aufgliederung des nichtmonetären Kapitals eine Rolle, insbesondere bei der Kapitalisierung von Einkommen aus nichtmonetären physischem Kapital und bei der separaten Erfassung des Humankapitals. Letzteres wird im Rahmen der "permanent income"-Hypothese stärker als bisher beachtet. Die stärkere Gewichtung der Investitionen in menschliches "Kapital" - sie sollen im folgenden als Humankapital bezeichnet werden - bei diesem Lösungsversuch folgt aus der Mehrperiodenanalyse der Dauereinkommenshypothese gegenüber der Einperiodenbetrachtung, bei der Humankapital stets mit der

¹⁾ Vgl. B.P. Pesek, T.R. Saving, Money, Wealth and Economic Theory, a.a.O., 281 f.

Rate 1 kapitalisiert wird, der Betrachtungszeitraum nur ein Jahr umfaßt.

A.P. Lerner und P.A. Samuelson lehnen die Existenz des Kapitaleffekts aus empirischen Erwägungen ab. Durch die Starrheit der Preise und Löhne nach unten hin wird die Wirksamkeit der Wertveränderung derart eingeeengt, daß der Kapitaleffekt als unbedeutend für die ökonomische Analyse zurückgewiesen wird¹⁾. Abgesehen davon, daß diese Argumentation nur im Fall einer totalen Lohn- und Preisstarrheit Gültigkeit hätte, nimmt sie auch nur auf den einen Fall eines preisinduzierten Kapitaleffekts Bezug. Resultiert der "wealth"-Effekt aus Zinsveränderungen oder aus Wertveränderungen als Folge der Wirtschaftspolitik, so können starre Preise und Löhne die Bedeutung des Kapitaleffekts weder in theoretischer noch in instrumentaler Sicht reduzieren²⁾.

2. Frühe Ansätze der Kapitalhypothese

Die Verwendung einer Vermögens- oder Kapitalgröße als erklärende Variable in der Nachfragefunktion nach Geld geht von zwei unterschiedlichen Konzepten aus. Die erste Lösung bringt nur die Spekulationsnachfrage oder "idle balances" als die "asset-preference"-Komponente der Geldnachfrage mit dem Kapitalbestand in Verbindung. Kapitalanleger versuchen, eine günstige Kombination von Risiko und Kapitalertrag zu erzielen, indem sie Geld als Träger von Liquidität und als Sicherung gegen Kapitalverlust in einem konstanten Verhältnis zum übrigen Vermögen nachfragen. Auch wenn die übrigen Vermögenspositionen in

1) Vgl. A.P. Lerner, The General Theory after Twenty Five Years: Diskussion, The American Economic Review 51 (1961), 22. Ebenso P.A. Samuelson, A Brief Survey in Post-Keynesian Developments, R. Lekachman (Ed.), Keynes General Theory, New York 1964, 331 - 347, 331.

2) Vgl. B.P. Pesek, T.R. Saving, Money, Wealth and Economic Theory, a.a.O., 30 f.

leicht monetisierbaren Formen wie Schatzwechsel oder Spareinlagen bestehen, wird zur leichteren Manipulation der Güterbestände Kasse gehalten. In der Gesamtgeldnachfrage tritt das Kapital als komplementäre Erklärungsvariable neben das Einkommen und/oder den Zins. Die zweite Variante des "wealth-approach" substituiert die Budgetvariable Einkommen, indem alle Anlageentscheidungen vom Kapitalbestand abhängig gemacht werden¹⁾.

In der Literatur finden sich einige frühe Ansätze einer Kapitalhypothese in der Geldnachfrage. So hat A. Marshall ein Modell konstruiert, in dem die Einwohner eines Landes verfügbare Kaufkraft halten

"to the extent of a tenth part of their annual income, together with a fiftieth part of their property" 2).

Die Tatsache, daß Marshall diesen Ansatz einer kapitalabhängigen Kassenhaltung nicht weiter verfolgt, führt Lydall darauf zurück, daß er die Unmöglichkeit einer Trennung der beiden sich gegenseitig beeinflussenden Erklärungsvariablen vor sich sah³⁾. Marshall wird deshalb so zu interpretieren sein, daß er glaubte, auf der Grundlage einer zirkularen Abhängigkeit den Kapitaleinfluß im Einkommen zu erfassen. Eine in Keynes klassischer Periode der "Treatise on Money" vorgenommene Unterteilung der Geldnachfrage zum Zwecke der Kasseneinlage und der Spareinlage, letztere wieder eine vage Andeutung der Kapitalhypothese, wurde später zur Liquiditätspräferenztheorie.

1) Vgl. R.L. Teigen, The Demand for and Supply of Money, Readings in Money, National Income and Stabilisation Policy, W.L. Smith, R.L. Teigen (Ed.), Homewood 1965, 44 - 76, 58.

2) A. Marshall, Money, Credit, and Commerce, London 1923, 44.

3) Vgl. H. Lydall, Income Assets and the Demand for Money, a.a.O., 2.

"Liquidity preference lost all contact with the view that the people might wish to hold stable proportions of its assets in cash" 1).

Entgegen dieser allgemein akzeptierten Interpretation weisen B.P. Pesek und T.R. Saving anhand einiger Stellen in der "General Theory" nach, daß Keynes den Kapital-effekt sowohl in seinen theoretischen Ausprägungen wie auch in seiner empirischen Wirksamkeit erkannte²⁾. Seine Nichtbeachtung in der formalen Darstellung der Bestimmungsfaktoren des Konsums bleibt unerklärt.

J.R. Hicks nennt drei Ursachengruppen, die ein individuelles Gleichgewicht in einer sich ändernden Welt beeinflussen: Preismotive, Antizipationsmotive, Kapitalmotive³⁾. Angewandt auf die Theorie der Geldnachfrage, werden daraus individuelle Präferenzen, Vorwegnahme von Preisen und Risiken und Veränderungen der Vermögens- und Kapitalsituation. Eine konsequente Trennung der Einflüsse von Kapital und Einkommen wird aber auch hier nicht vollzogen, sondern es wird die Geldnachfrage als Proportion des Nettogütervolumens analog zur üblichen Einkommensabhängigkeit gesehen und deshalb nicht explizit herausgestellt. A. Hansen verweist die Kapitalhypothese in den Bereich der langfristigen Betrachtung und beschränkt sich in der kurzfristigen Analyse auf die Einkommensabhängigkeit⁴⁾.

1) H. Lydall, Income Assets and the Demand for Money, a.a.O., 2.

2) Vgl. B.P. Pesek, T.R. Saving, Money, Wealth and Economic Theory, a.a.O., 16 - 21.

3) Vgl. J.R. Hicks, A Suggestion for Simplifying the Theory of Money, *Economica* 2 (1935), 15 und 15 Anmerkung 1. Siehe auch H. Lydall, Income Assets and the Demand for Money, a.a.O., 3.

4) Vgl. A. Hansen, Monetary Theory and Fiscal Policy, a.a.O., 57.

Die explizite Berücksichtigung des Kapitalarguments in der Nachfragefunktion empfing aus zwei verschiedenen Forschungsrichtungen Impulse. Aus der Analyse des allgemeinen Gleichgewichts heraus ist das Kapital in Verbindung mit Anpassungsvorgängen, Preis- und Zinsveränderungen zur dominierenden Einflußgröße der Kassenhaltung entwickelt worden. Die Diskussion der Kassenhaltung schließt sich hier eng an die Analyse der Konsumfunktion an unter besonderer Gewichtung der makroökonomischen Geld- und Kapitalzusammenhänge. Eher pragmatisch zu nennen sind dagegen diejenigen Ansätze, die aus der eigentlichen Diskussion um die Nachfragefunktion das Kapitalargument ohne Berücksichtigung der weitläufigen Gleichgewichts- und Wertproblematik entwickelt und analysiert haben. Arbeiten dieser Konzeption schließen sich eng an die Empirie an. In ihrer entwickelten Form finden vor allem die mikroökonomischen Aspekte der Nachfragefunktion Beachtung, wobei die Motive der Wahlhandlung und des Portefeuilleausgleichs eine zentrale Stellung einnehmen. Substitutionseffekte und Budgeteffekte werden losgelöst vom Rahmenwerk des allgemeinen Gleichgewichts untersucht.

3. Preis- und zinsinduzierte Kapitalwirkungen

Die von vielen Ökonomen als "Keynesian Challenge" verstandene These, nach der in einer Wettbewerbswirtschaft mit freibeweglichen Preisen und Löhnen Vollbeschäftigung nicht erreicht werden kann, wurde zum Ansatzpunkt kritischer Untersuchungen. G. Haberlers Gegenargumentation stützte sich auf den "wealth"-Effekt in der Verbrauchsneigung. Die in einer Depression getätigten Horte steigen bei fallenden Preisen in ihrem Realwert noch stärker als in ihrem nominalen Umfang, dadurch erhöht sich der reale Kapitalbestand der Wirtschaftssubjekte. Erreicht er eine Grenze, so sinkt die Sparneigung oder das Geld wird bei gleicher Sparneigung am

Kapitalmarkt mit zinsreduzierender Wirkung angelegt. Dieser preisinduzierte Kapitaleffekt macht also Kassenhaltung bzw. Sparneigung vom Kapitalbestand abhängig¹⁾.

D. Patinkin verwendet den preisinduzierten Kapitaleffekt als Realkasseneffekt zur Darstellung der Integrationsthese von realem und monetärem Sektor. Die Wirtschaftssubjekte orientieren sich bei ihrer Nachfrageentscheidung am Realwert der Kassenhaltung. Da Patinkin "net real wealth" als Gütervolumen (tangible assets) plus Realkassenbestände (outside money) definiert, das Gütervolumen aber konstant setzt und vernachlässigt, berücksichtigt er nicht die von Zinssatzveränderungen ausgehenden Möglichkeiten eines Kapitaleffekts²⁾.

Das Gleiche gilt für die Untersuchung von F.H. Hahn, ("The volume of total assets is fixed"), der den generellen Kapitaleffekt in den Rahmen einer Untersuchung zur Theorie der ausleihbaren Fonds und der Liquiditätspräferenz stellt³⁾. Die Geldnachfrage ist eine Funktion der gesamten Güterbestände und des Verhältnisses der einzelnen Kapitalanlageformen zueinander, hängt also von Umfang und Zusammensetzung des Kapitals ab. Die Liquiditätspräferenztheorie beschreibt das Nachfrageverhalten, ausgerichtet an der gewünschten Zusammensetzung der Bestände, am Ende einer Periode, während die "loanable funds"-Theorie im Zwischenstadium des Ablaufs von Kombinationsprozessen die Güterbewegungen untersucht. Soll die Relation der physischen Güter gegenüber Geld und Wertpapieren verändert werden, so wird zwischenzeitlich Geld nachgefragt, um am Ende der Periode die Substitution vorzunehmen. Diese

1) Vgl. G. Haberler, Prosperität und Depression, Bern 1948, 501 f.

2) Vgl. D. Patinkin, Money Interest and Prices, a.a.O., 295.

3) Vgl. F.H. Hahn, The Rate of Interest and General Equilibrium Analysis, The Economic Journal 65 (1955), 52 - 66.

transitorische Komponente wird in der Liquiditätspräferenztheorie nicht beachtet. Der Unterschied zwischen beiden Konzepten liegt in der Wahl der Zeitperiode.

Aus der kritischen Betrachtung des Haberler-Ansatzes zum gesamtwirtschaftlichen Gleichgewicht entwickelte L.A. Metzler den zinsinduzierten Kapitaleffekt¹⁾. Der gegen Keynes' monetäre Theorie des Zinses gerichtete Versuch einer Verteidigung des klassischen Gleichgewichtsmechanismus erklärte die Tendenz zur Vollbeschäftigung aus dem Automatismus einer Aufwendung der Realkassen, ohne daß notwendigerweise der Zins gesenkt wird. Metzler zeigt, daß dieser preisbestimmte Kapitaleffekt der Keynesschen monetären Theorie nicht konträr gegenübersteht, sondern daß die Unterscheidung der monetären Gleichgewichtsstörung in eine Geldangebotsvariation ohne Veränderung der privaten Güterportefeuilles und in eine Angebotsvariation aus Offenmarkttransaktionen den Haberler-Ansatz als einen intermediären Lösungsversuch herausstellt. Diese Zerlegung des generellen Kapitaleffekts bedeutet eine wichtige Weiterentwicklung der Theorie der Geldnachfrage, indem nicht nur der Umfang des Kapitalbestands, sondern auch seine Struktur als entscheidungswirksam angesehen wird.

In der klassischen Theorie des Gleichgewichts besteht ein einziger Zinssatz, bei dem Realinvestition und Realersparnis gleich sind: eine reale Theorie des Zinses. Wird dagegen, wie bei Keynes, aus der Liquiditätspräferenz und der Geldmenge bestimmt, so ist diese Zinstheorie eine monetäre Theorie²⁾. Haberlers "wealth-saving-relation" macht die Sparneigung und damit die Kassenhaltung vom Zins und vom Nettogüterbestand abhängig. L.A. Metzler zeigt, daß über die

1) Vgl. L.A. Metzler, Wealth, Saving and the Rate of Interest, The Journal of Political Economy 59 (1951), 93 - 116.

2) Lutz weist darauf hin, daß auch das Einkommen einen Einfluß auf den Zins ausübt, daß die These von der rein monetären Zinstheorie deshalb anzuzweifeln ist. Vgl. F.A. Lutz, Zinstheorie, 2. Auflage, Zürich, Tübingen 1967, 123 f.

Zusammensetzung des Kapitalbestandes (Geld und Wertpapiere) Zinsreaktionen in Gang gesetzt werden, die je nach Art der monetären Marktstörung unterschiedlich verlaufen. Bei einer autonomen Geldmengenerhöhung verläuft die Zinsreaktion in "klassischer" Weise: Die Tendenz zur Beibehaltung der ursprünglichen Kassenhaltungsrelation führt zur Erhöhung der Wertpapiernachfrage, die Kurssteigerung zu Zinsreduktion. Eine steigende Investitionstätigkeit steht einer sinkenden Sparrate gegenüber, die Folge der Erhöhung der Realkassenhaltung. Steigende Nachfrage nach Gütern und Diensten bewirkt bei ausgelasteten Kapazitäten Preis- und Kostenerhöhungen. Die Senkung der Kapitalwerte vermindert die Wertpapiernachfrage, und der Zinssatz stellt sich wieder auf das alte Gleichgewichtsniveau ein, bei einer generellen Preiserhöhung im Ausmaß der Geldangebotsveränderung¹⁾.

Dagegen verändert ein Offenmarkteingriff den Zinssatz nicht nur in der Phase außerhalb des Gleichgewichts, sondern führt über Veränderungen der Verteilungsrelation von Geld und Wertpapieren zu einem veränderten Gleichgewichtszins²⁾.

Eine Verminderung des Wertpapierbestandes senkt den Zins. Gemäß der Liquiditätspräferenztheorie wird die zusätzliche Geldmenge bei ermäßigtem Zins als Kasse gehalten. In der Übergangsphase verstärkt die Zinsermäßigung die

1) Vgl. L.A. Metzler, *Wealth, Saving and the Rate of Interest*, a.a.O., 106.

2) G. Haberler weist nach, daß diese Beurteilung der Offenmarkttransaktion auf einer Annahme über die Verteilung der Wertpapiere zwischen privatem und öffentlichem Sektor basiert; nur der private Sektor wird von einer Veränderung der Staatsschuld berührt. Vgl. G. Haberler, *The Pigou Effect once again*, *The Journal of Political Economy* 60 (1952), 240 - 246. Siehe auch H.G. Johnson, *Monetary Theory and Policy*, a.a.O., 23.

wirksame Nachfrage. Ein inflationärer Druck führt über Preiserhöhung zu einer Senkung des Realwerts der Kassenhaltung, so daß Sparen und Investieren bei verändertem Gleichgewichtszins wieder zur Deckung kommen. Diese Fähigkeit der Zentralbank, den Zinssatz zu regulieren, ist für die Wirtschaftspolitik von großer Bedeutung.

F.P.R. Brechling und R. Turvey untersuchen ebenfalls die unterschiedlichen Auswirkungen auf die Geldnachfrage, die von einer autonomen Geldangebotsveränderung im Gegensatz zu einer Angebotsveränderung durch Offenmarktmaßnahmen ausgehen. Brechlings Analyse der Güterpräferenz bedient sich wieder der Aufteilung des Kapitalbestandes in Wertpapiere und Kassenhaltung. Die Proportion der beiden Bestände wird einmal durch den Substitutionseffekt bestimmt. Je höher der Zinssatz steigt, desto attraktiver wird die Anlageform Wertpapiere und umgekehrt, da mit der Höhe der Zinssätze auch der zu erwartende Einkommensstrom aus den Wertpapieren variiert. Ändert sich "wealth" autonom von M_1 auf M_2 , so wird der zusätzliche Kapitalbetrag gemäß einem niveauändernden Kapital-oder "wealth"-Effekt je nach der marginalen Kassenhaltungsneigung auf die beiden möglichen Kapitalformen verwandt. Dabei zeigt eine Zinsreaktionskurve $RM^{1)}$ unterschiedlichen Anstieg. Ist die Kassenhaltungsneigung $k = 1$, so ist der Anstieg der Zinsreaktionslinie $O(RM')$, der Zinssatz bleibt unverändert, da jede zusätzliche Kapitaleinheit in Geldform gehalten wird.

¹⁾ Die Verbindungslinie der Gleichgewichtszinssätze bei verschiedenen Realkapitalsummen.

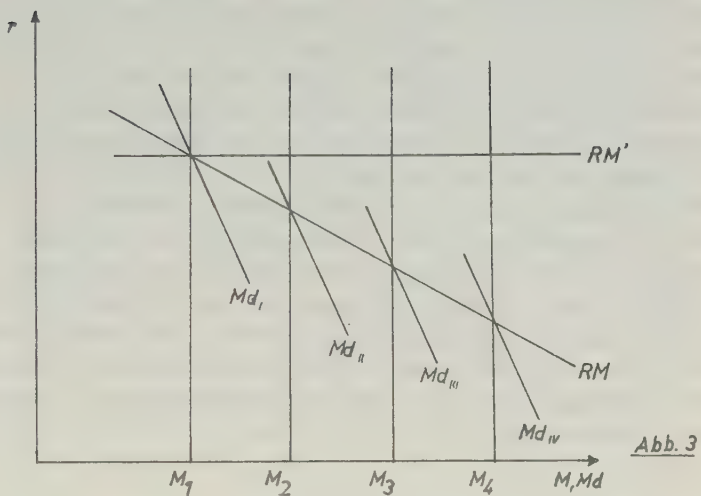


Abb. 3

Ist $0 < k < 1$, so wird ein Teil des Kapitalzuwachses in Wertpapieren angelegt, und es tritt eine Zinsreduktion ein. Ist $k = 0$, so wird jeder Kapitalzuwachs via "wealth-effect" die effektive Wertpapiernachfrage erhöhen - die Zinsreaktionskurve ist mit der Nachfragekurve nach Geld identisch. In diesem Fall entspricht auch die Zinsreaktion auf Offenmarkttransaktionen der Zinsreaktion bei autonomer Kapitalvariation. Ansonsten ist die Zinsänderung bei Offenmarktpolitik, also konstanter Gesamtkapitalsituation, durch die im Umfang gleichen gegengerichteten Änderungen der Wertpapiernachfrage stets von der Zinsreaktion bei Fiskalpolitik verschieden¹⁾.

Zu den gleichen Schlußfolgerungen kommt Turvey, dessen "ceteris-paribus"-Linie der Brechlingschen Zinsreaktionslinie entspricht. Auch Turvey geht von einem

¹⁾ Vgl. F.P.R. Brechling, A Note on Bond Holding and the Liquidity Preference Theory of Interest, The Review of Economic Studies, 24 (1957), 190 - 197.

konstanten Wertpapierumfang aus, der durch Geldmengenänderung nicht variiert wird. Die "open market-operations-curve" zeigt einen veränderten Zinssatz als Folge einer Veränderung des Wertpapierbestandes. Turvey weist darauf hin, daß für die Beurteilung einer Zinsveränderung noch andere ceteris-paribus-Bedingungen beachtet werden müssen. Statt der homogenen Wertpapiere des Modellfalls ist in der Realität die ganze Vielfalt einer heterogenen Staatsschuld vorhanden. Zum anderen sind physische Güter eine dritte Anlageform, deren Strukturänderungen ebenfalls nachfrage-relevant sind. Veränderungen der privaten Präferenzsysteme beeinträchtigen ebenfalls die Beurteilung des Kapitaleffekts. Diese als methodische Beschränkungen vorgebrachten Argumente werden in späteren Arbeiten Bestandteile der Analyse der Kassenhaltung¹⁾.

4. Portfolio-Optimierung

Ergebnis der bisherigen Untersuchung des zinsinduzierten Kapitaleffekts ist die These, daß Zinsveränderungen den Kapitalbestand in der gleichen und das Sparen in der gegensätzlichen Richtung verändern. Durch die Erhöhung des Zinssatzes wird der Wert (Kurs) der Wertpapiere vermindert, und als Konsequenz fragen die Individuen weniger Güter und weniger Geld nach, weil sie sich auf ein niedrigeres Versorgungsniveau transponiert sehen. Dagegen argumentiert R.C.O. Matthews aus einem individuellen "portfolio"-Optimierungsverhalten in einer Mehrperiodenanalyse. Transaktions und Spekulationsnachfrage werden zusammen behandelt, die Kapitalhypothese also nicht auf "idle balances" beschränkt.

Der Kapitalbestand einer Person ist der Gegenwartswert seiner Güterbestände; durch eine Zinssenkung wird er

¹⁾ Vgl. R. Turvey, Consistency and Consolidation in the Theory of Interest, *Economica* 11 (1954), 300 - 307.

vermindert. Berücksichtigt man, daß ein Kapitalbesitzer aus seiner Kapitalausstattung Einnahmen- und Ausgabenströme erwartet, die sich über zwei Perioden verteilen, so zeigt Matthews, daß mit einer Zinssenkung nicht notwendig ein niedrigeres Budgetniveau und eine sinkende Geldnachfrage verbunden ist, sondern daß der zinsinduzierte Kapitaleffekt an sich indifferent ist. Eine Niveauveränderung hängt zum ersten von der zeitlichen Strukturierung der Einnahmen und Ausgaben ab. Ein Konsument erhöht sein Versorgungsniveau, wenn er bei einer Zinssenkung in Periode 1 mehr ausgibt als er einnimmt, wenn er also Einnahmen antizipiert, die erst in Periode 2 anfallen (unter der Annahme, daß am Ende von Periode 2 ein Kapital von 0 besteht). Durch die Schuldner- oder Käuferseigenschaft in der ersten Periode profitiert er von der einer Preissenkung gleichenden Zinssenkung¹⁾. Ist er Gläubiger oder Verkäufer, so steht er sich schlechter als vor der Zinsreduktion. Wird berücksichtigt, daß die Güterbestände sich aus Wertpapieren und Kasse zusammensetzen, so kommt in der Mehrperiodenanalyse noch der Risikoaspekt in die Beurteilung des zinsinduzierten Kapitaleffekts. Die Bewertung des Risikos bei den beiden Anlageformen ergibt sich aus dem Gesichtspunkt der zeitlichen Entfernung einer Auszahlungsverpflichtung. Für einen solchen Auszahlungszeitpunkt wird ein "least risk portfolio" zusammengestellt, dessen Zusammensetzung von der Länge der Zeitperiode bis zum Auszahlungszeitpunkt abhängt. Profitiert jemand von einer Zinserhöhung aufgrund der Zeitstruktur seiner Auszahlungsverpflichtung, so wird der Kapitaleffekt um so stärker sein, je größer der Anteil der Kassenhaltung gegenüber den Wertpapieren ist. Dabei erhöht sich mit steigender Ertragskomponente aber auch die Risikokomponente im Portefeuille: Bei einem reinen Wertpapierbestand

¹⁾ Vgl. R.C.O. Matthews, Expenditure Plans and the Uncertainty Motive for Holding Money, The Journal of Political Economy 71 (1963), 201 - 218, 205.

vermindert die Zinserhöhung zunächst den Kapitalwert der schon angelegten Papiere, dafür tritt aber eine Ertragskumulierung ein, die den Erwerb höher verzinslicher Papiere ermöglicht. Die Wertpapierform ist also eine sichere Anlagemöglichkeit. Die Kassenhaltung dagegen ermöglicht bei steigendem Zinssatz die Realisierung höherer Zinsgewinne, die nicht durch eine Kapitalwertensenkung geschmälert werden. Dagegen steigt das Risiko, weil mit zunehmender Distanz des Auszahlungszeitpunktes die Gefahr besteht, daß das Geld nicht mehr zum vorherigen hohen Zinssatz angelegt werden kann. Die Kassenhaltung ist also im dargestellten Fall eine Anlageform, die steigende Erträge bei wachsendem Risiko ermöglicht. Als Konsequenz ergibt sich eine zinsinvers elastische Geldnachfrage, wobei die Elastizität nicht a priori festgelegt werden kann, sondern von der Zeitstruktur der Anlagen und Ausgabenströme eines Kapitalhalters abhängt. Sie wird weiterhin variiert durch die Zeitdistanz einer (punktuellen) Ausgabe, für die eine wachsende Unsicherheit je nach individuellem Risikoverhalten einen Portefeuille-Ausgleich zwischen Risiko und Ertragschance erfordert¹⁾. Kahns gegenteiliges Ergebnis einer zinsunelastischen Geldnachfrage gründet sich auf die Annahme, daß eine Zinssteigerung immer eine äquivalente Kapitalwertensenkung bewirkt und deshalb kein Substitutionseffekt eintreten kann²⁾.

S. Ahmad trägt einen anderen Einwand gegen eine a priori bestimmte Wirkung des Kapitaleffekts auf Sparverhalten und Geldnachfrage vor. Ausgehend von dem dargestellten Zusammenhang zwischen Kapital, Zins und Einkommen sieht er den Einfluß einer Geldmengenvariation

1) Vgl. R.C.O. Matthews, Expenditure Plans and the Uncertainty Motive for Holding Money, a.a.O., 207
Abbildung 2.

2) Vgl. R.F. Kahn, Some Notes on Liquidity Preference, The Manchester School of Economic and Social Studies, 22 (1954), 229 - 257, 244.

als indifferent an, wenn nicht vorher eine Maßgröße für die Beurteilung des Realwerts des Güterbestands definiert ist. Orientieren sich die Wirtschaftssubjekte an dem Marktwert ihrer Güterbestände, so steigt bei sinkendem Zinssatz der Wohlstand der Kapitalbesitzer, orientieren sie sich am Realeinkommen bei der Beurteilung eines Kapitaleffekts, so führt die Zinsreduzierung zu einer niedrigeren Einschätzung des Werts ihrer Güterbestände, weil daraus weniger Realeinkommen zu erwarten ist - die Verfügungsmöglichkeit über zukünftiges Realeinkommen aus dem bestehenden Kapitalstock sinkt¹⁾. Dagegen wenden Pesek und Saving ein, daß diese Konfliktsituation verschwindet, wenn man a priori Kategorien festlegt, in die ein Konsument entweder als Eigentümer gegenwärtigen Kapitalstocks oder Produzent zukünftigen Kapitals einzuordnen ist. Stellt man die beiden Konsumententypen gegenüber, so muß man den gleichen Maßstab für die Beurteilung des Wertes der Güterbestände anwenden. Dabei ist es gleichgültig, welche Basis für die Beurteilung des Versorgungsniveaus gewählt wird, solange man die Bezugsgröße innerhalb beider Kategorien der vom Kapitaleffekt betroffenen Konsumenten nicht wechselt. Im gegenteiligen Falle sind ihre Verhaltensweisen bei einer Zinsvariation nicht vergleichbar²⁾.

5. Invarianzprinzip und ökonomischer Horizont

Die Kontroverse um die Determiniertheit des Niveaus der absoluten Preise im makroökonomischen System hat in dem Beitrag von Archibald und Lipsey eine Variante in die Beurteilung des Kapitalarguments in der Nachfragefunktion nach Geld gebracht. Sah D. Patinkin den "Real-

¹⁾ Vgl. Syed Ahmad, The Saving-Wealth-Relation and the Measure of the Real Value of Assets, The Journal of Political Economy 70 (1962), 287 - 293.

²⁾ Vgl. B.P. Pesek, T.R. Saving, Money, Wealth and Economic Theory, a.a.O., 305 Anmerkung 13.

balance"-Effekt als "notwendiges Bindeglied" zwischen realem und monetärem Sektor der Wirtschaft an, so folgern Archibald und Lipsey, der so spezifizierte Kapitaleffekt gebe nur eine Beschreibung der Situation außerhalb des Gleichgewichtszustands¹⁾. Veränderungen der Realgeldmenge üben nur eine transitorische Wirkung aus, das "long run"-Gleichgewicht bleibt aufgrund der Gültigkeit eines "Invarianzprinzips" unberührt, weil die langfristige Nachfrage nach Konsumgütern und die Nachfrage nach Geld nicht auf exogene Veränderungen der Geldmenge reagieren. In einem Modell, bei dem die Kassenhaltung die einzige Anlageform ist, wird das Konsumentenverhalten als langfristig einen Standard beibehaltend beschrieben. In einem "moving horizon"-Modell mit einer Periodenlänge von eins wird der Kapitalbestand definiert als die Summe aus der Kassenhaltung plus einer Einkommenskomponente aus der laufenden Periode²⁾. Er wird wieder in Konsumausgaben und Kassenbestand verwendet. Beim Übergang zu Periode 2 besteht der Kapitalstock nur aus dem Kassenbestand; da die Kassenhaltung die einzige Anlageform darstellt, repräsentiert sie gleichzeitig den geplanten Kapitalbestand der nächsten Periode und dieser ist wiederum bei einem Zins von $r = 0$ (als Folge der fehlenden Anlageform Wertpapiere) gleich dem gegenwärtigen Wert des geplanten Kapitalbestands. Mit dem Wechsel der Planungsperiode taucht gemäß der Annahme von Archibald und Lipsey ein neues, nicht erwartetes Einkommen auf, das den effektiven Kapitalbestand erhöht. Erst wenn in der n-ten Periode der Kapitalzuwachs aus Einkommen voll zu Konsumausgaben verwendet wird, ist der Gleichgewichtszustand erreicht³⁾. Die

1) Vgl. G. Archibald, R.G. Lipsey, Monetary and Value Theory: A Critique of Lange and Patinkin, The Review of Economic Studies 26 (1958/59), 1 - 22, 9.

2) Vgl. N. Liviatan, On the Long Run Theory of Consumption and Real Balances, Oxford Economic Papers, (New Series) 17 (1965), 205 - 218, 206.

3) Vgl. G. Archibald, R.G. Lipsey, Monetary and Value Theory: A Critique of Lange and Patinkin, a.a.O., 5.

Gleichgewichtsgeldnachfrage ist dann von dem allgemeinen Preisniveau und von Kapitaleffekten unabhängig und unterliegt nur dem Einfluß von Veränderungen der Liquiditätsvorliebe und des Realeinkommens.

Durch die Einführung verzinslicher Wertpapiere als eine alternative Anlageform dehnen Burstein und Clower dieses Modell auf ein System mit positivem Zinssatz aus¹⁾. Das Kapital kann nun auch zum Erwerb von Staatsschuldverschreibungen verwendet werden und so einen dauernden Strom von Einkommen schaffen. Die Kapitalsumme, die einem Individuum in einer Periode zur Verfügung steht, ist nicht mehr, wie im Archibald-Lipsey-Fall, in Konsum und in den Gegenwartswert des für die Zukunft geplanten Kapitalbestands (Kassenhaltung) aufzuteilen, sondern es kommt die Wertpapieranlage hinzu, die Burstein-Clower als eine konsumptive Verwendung eines Teils der bisherigen Kasse ansehen²⁾ (dies ist so zu verstehen, daß der Liquiditätscharakter des Geldes genutzt oder "konsumiert" wird). Die long-run-Gleichgewichtsbedingung ist wieder dadurch gegeben, daß effektiver und geplanter Kapitalbestand gleich sind. In der Formulierung dieser Bedingung nach der Verwendungsseite des Kapitalbestands ist aber im Gegensatz zum Archibald-Lipsey-Fall die Existenz einer positiven Zinsrate zu berücksichtigen. Danach muß der Gegenwartswert der geplanten Kassenhaltung ($r \cdot M$) plus dem Realeinkommen gleich sein den Konsumausgaben, die jetzt aber auch die Konsumtion von Liquidität einschließen, also die Ausgaben zum Erwerb von Wertpapieren. Die Gleichgewichtsnachfragefunktion nach Geld enthält jetzt Realeinkommen und Zinssatz als erklärende Variablen.

1) Vgl. R.W. Clower, M.L. Burstein, On the Invariance of Demand for Cash and other Assets, The Review of Economic Studies 28 (1960/61), 32 - 36.

2) Vgl. N. Liviatan, On the Long Run Theory of Consumption and Real Balances, a.a.O., 209.

Die weitere Entwicklung der Kapitalhypothese deutet N. Liviatan in einer kritischen Arbeit zum Invarianzprinzip an¹⁾. Seine Kritik betrifft zum ersten das Überraschungsmoment in der Größe des Einkommens. Die sehr unrealistische Annahme, daß das Einkommen stets eine nicht erwartete Variable ist, wird durch die Annahme eines "learning process" ersetzt, der die zukünftigen Einkommen als eine Funktion der effektiven Einkommen der Vergangenheit darstellt. Zum zweiten wird die Beschränkung des "ökonomischen Horizonts" auf eine Periode mit n Folgeperioden einer empirischen Überprüfung nicht standhalten²⁾. In der Dauereinkommens-Hypothese wird die Einheitsperiode fallengelassen zugunsten eines mehrjährigen ökonomischen Horizonts. Zum dritten deutet Liviatan an, daß aus modelltheoretischen Überlegungen keine letzten Erkenntnisse von Gleichgewichtszusammenhängen zu erwarten sind. "The existence and stability of the long run equilibrium is therefore an empirical matter"³⁾.

6. Empirische Ergebnisse

Die Erforschung der Stabilität monetärer Nachfrage-Relationen ist seit der Neuformulierung der Quantitätstheorie wie auch der Keynesschen Theorie ein wesentlicher Punkt statistischer Arbeit auf dem Feld der Geldtheorie geworden. Bedeutung und Erklärungswert von "wealth" in stabilen Nachfragefunktionen werden vorwiegend in Verbindung mit weiteren Variablen getestet. Neben einer Vielzahl von Variablen, die für sektorale und partielle Untersuchungen bedeutungsvoll sind, werden das gemessene Ein-

1) Vgl. N. Liviatan, On the Long Run Theory of Consumption and Real Balances, a.a.O., 211.

2) Vgl. B.P. Pesek, T.R. Saving, Money, Wealth and Economic Theory, a.a.O., 306 f.

3) N. Liviatan, On the Long Run Theory of Consumption and Real Balances, a.a.O., 211.

kommen und der Zins alternativ oder additiv zu Kapital oder Vermögensvariablen in der Geldnachfragefunktion untersucht.

Eine Gruppe von Forschungsarbeiten befaßt sich mit der Nachfragefunktion in der Form

$$M_d = f(Y, K)$$

ausgehend von Stichprobendaten. Es sind dies die Querschnittsanalysen von Lydall¹⁾, Lee²⁾ und Pesek³⁾. Lydall testet die Marshall-Hansensche Form der Nachfragefunktion anhand der Erhebungen des Saving Survey 1954 in Großbritannien. Kapital wird als "net-worth" definiert, wobei in die Bruttodefinition des Kapitals Geldkapital (außer Bargeld, Lebensversicherungen und anderen erwarteten Kapitalzuflüssen) und Immobilien aufgenommen werden. Davon sind die "liabilities" zu subtrahieren, die in Teilzahlungs-, Hypotheken- und Bankschulden bestehen. Die Geldnachfrage wird als Nachfrage nach "liquid assets" formuliert, die aus Sichteinlagen, Spareinlagen, Bausparanteilen und Staatspapieren bestehen. Der Bargeldumlauf wird als eine statistische Fehlerquelle bei der Definition des Vermögens unberücksichtigt gelassen. Einkommen wird als "gross income" einbezogen. Lydall leitet aus der Korrelationsanalyse folgendes Ergebnis ab: Bis zu einer bestimmten Höhe halten die Wirtschaftssubjekte Geld und Geldsubstitute nach Maßgabe nicht des individuellen, sondern des **s o z i a l e n** Einkommens, des Einkommens einer soziologischen Gruppe. Wird das durchschnittliche

1) H.F. Lydall, Income, Assets and the Demand for Money, a.a.O., 1 - 14.

2) T.H. Lee, Income, Wealth, and the Demand for Money. Some Evidence from Cross-Section Data, The Journal of the American Statistical Association 59 (1964), 746 - 762.

3) B.P. Pesek, Determinants of the Demand for Money, The Review of Economics and Statistics 45 (1963), 419 - 424.

Einkommen der gesellschaftlichen Umwelt nicht erreicht, so bestimmt der Kapitalbestand der Individuen, ob die erstrebte Liquidität realisiert werden kann. Bis zu einem Mindestbestand an liquiden Gütern (200 L) variiert die Liquiditätsnachfrage fast proportional zum Kapitalbestand, darüber hinaus wird etwa nur noch ein Sechstel des Kapitalbestands auf Liquidität verwandt. Lydall berechnet eine multiple Bestimmtheit von 0.674¹⁾.

Ähnlich in der Anlage ist der Test von T.H. Lee für die Kapitalhypothese, der die Zahlen des "Survey of Consumer Finances" von 1957/58 verarbeitet. Neben der Nettowert-Definition für das Kapital verwendet er auch die Bruttoabgrenzung "total assets". Beide Kapitalgrößen werden ähnlich derjenigen Lydalls abgegrenzt, wobei Lee allerdings mit periodenverzögerten Kapitalwerten rechnet. Einkommen wird als verfügbares Einkommen definiert und in die Gelddefinition wird das ganze Spektrum der "liquid assets" einbezogen, um gleichzeitig die Gurley-Shaw-Hypothese der Geldabgrenzung zu testen. Als weitere erklärende Variable treten einige sozio-demographische Größen auf. Die zahlreichen ermittelten Koeffizienten bestätigen die "income-wealth"-Hypothese der Liquiditätsnachfrage. Die Gurley-Shaw-Hypothese wird dagegen zurückgewiesen, weil die Budgetwirkung der Kapitalveränderung und nicht die Substitutionswirkung intermediärer Finanzgüter die Liquiditätspräferenz bestimmt²⁾.

B. Pesek verwertet Querschnittsdaten der Tschechoslowakei von 1948 in logarithmischer Transformation. Stufenweise wird die Geldnachfrage als Funktion des Einkommens, des Kapitalbestands und regionaler Faktoren unter-

1) Vgl. H.F. Lydall, Income, Assets, and the Demand for Money, a.a.O., 6 f.

2) Vgl. T.H. Lee, Income, Wealth, and the Demand for Money, a.a.O., 760.

sucht und dabei folgendes Ergebnis erzielt: Die Kapital-
elastizität der Geldnachfrage ist stärker als deren Ein-
kommenselastizität. Wird noch der Industrialisierungsgrad
in die Regression einbezogen und eine Aufgliederung der
Vermögenspositionen vorgenommen, so erhöht sich der Ko-
effizient der multiplen Bestimmtheit auf 0.94. Geld wird
als Bargeld plus Sichteinlagen und Zeiteinlagen definiert,
Kapital besteht aus Real- und Geldkapital. Eine gewisse
Berücksichtigung findet auch Humankapital im "Industriali-
sierungsgrad". Einkommen ist als laufendes Jahreseinkommen
festgelegt¹⁾.

A.H. Meltzer untersucht die Geldnachfrage in den USA
von 1950 - 1958 als Funktion des Kapitals und des Zins-
satzes²⁾. Die Geldmenge wird dreifach abgegrenzt in Bar-
geldumlauf plus Sichteinlagen (M_1), M_1 plus Zeiteinlagen
(M_2), M_2 plus Spareinlagen (M_3). Die relevante Ertrags-
rate ist die Verzinsung auf Industrieobligationen mit
zwanzigjähriger Laufzeit³⁾. Kapital wird in Netto- und
Bruttodefinition verwendet als "net non human wealth" und
"total assets", unter Verwendung der Kataloge von
R. Goldsmith⁴⁾. Die Humankomponente im Kapitalbegriff
wird durch die Relation Humaneinkommen zu Humankapital
zwar erwähnt, jedoch wird diese Relation und ihre Umfor-
mung gleich 1 gesetzt als Konsequenz einer langfristigen
Betrachtungsweise der Nachfragefunktion. Meltzer kommt
zu dem Ergebnis, daß Zinssatz und nicht-menschliches Kapi-
tal die Veränderung der Geldnachfrage bei multiplen Korre-

1) Vgl. B.P. Pesek, Determinants of the Demand for Money,
a.a.O., 420, 422.

2) Vgl. A.H. Meltzer, The Demand for Money: The Evidence
from the Time Series, in: The Journal of Political
Economy 71 (1963), 219 - 246.

3) Vgl. A.H. Meltzer, a.a.O., 224.

4) R.W. Goldsmith, A Study of Saving in the United States,
Princeton 1956.

lationskoeffizienten von 0.99 sehr gut erklären, wobei die jeweilige Gelddefinition dieses Urteil nicht modifiziert. Die partiellen Korrelationskoeffizienten beider Variablen sind annähernd gleich (bei negativen Vorzeichen für den Zins), während die Zins- und Kapitalelastizitäten der Geldnachfrage von der Gelddefinition abhängen¹⁾. Die Gurley-Shaw-Hypothese wird aufgrund der ermittelten Elastizitäten zurückgewiesen, das Anwachsen der "intermediaries" aus Kapitalwirkungen und nicht aus Substitutionswirkungen erklärt. Für eine kurzfristige Sicht wird die Kapital- und Zinshypothese in der Geldnachfrage von Brunner und Meltzer in einer Untersuchung der Umlaufgeschwindigkeit noch einmal bestätigt²⁾.

M. Bronfenbrenner und T. Mayer testen aggregierte Nachfragefunktionen für die Periode 1919 - 1956 in den Vereinigten Staaten³⁾. Die Untersuchung beschränkt sich auf die Spekulationskasse, die nach der Tobinschen Methode isoliert wird. Es wird hier die Annahme gemacht, daß in einem Jahr hoher Umlaufgeschwindigkeit des Geldes alle Kassenreserven zu Transaktionen verwendet werden. Die Umlaufgeschwindigkeit dieser Gesamtkasse gilt als die normale Umlaufgeschwindigkeit der Transaktionskasse. Wird dann das Bruttosozialprodukt durch diese maximale Umlaufgeschwindigkeit dividiert, so erhält man die aktive Kasse. Subtrahiert man sie von der Gesamtkasse, so erhält man die ruhende Kasse⁴⁾. Erklärende Variablen der Funktion sind der Zinssatz auf Papiere mit vier- bis sechsmonatiger

1) Vgl. Meltzer, A.H., The Demand for Money, The Evidence from the Time Series, a.a.O., 225.

2) K. Brunner, A.H. Meltzer, Predicting Velocity: Implications for Theory and Policy, The Journal of Finance 18 (1963), 319 - 354, 339.

3) M. Bronfenbrenner, T. Mayer, Liquidity Functions in the American Economy, Econometrica 28 (1960), 810 - 834.

4) Vgl. Bronfenbrenner - Mayer, Liquidity Functions in the American Economy, a.a.O., 814. A.M. Khusro, An Investigation of Liquidity Preference, Yorkshire Bulletin of Economy and Social Research 1952, 1 - 20, 2.

Laufzeit und Goldsmith's "total national wealth". Eine weitere unabhängige Variable in der multiplen Regression ist die ruhende Kasse der Vorperiode. Ergebnis der mit den Logarithmen der Variablen durchgeführten Analyse ist ein Korrelationskoeffizient $R = 0.901$. Aus der ermittelten Kapitalelastizität der Geldnachfrage ergibt sich die Inferioritätshypothese für das Geld. Eine Zinselastizität von 0.3 bis 0.5 für die ruhende Kasse widerlegt die "liquidity trap"-These ebenso wie die Hypothese der Null-Elastizität bei hohen Zinssätzen¹⁾.

Aus der Vielzahl von Untersuchungen zur Kapital- oder Vermögensabhängigkeit der Kassenhaltung lassen sich vereinfachend die Testformeln a bis g zusammenstellen.

a. $M_d = f(K)$

b. $M_d = f(K) + f(r)$

c. $M_d = f(K, r)$

d. $M_d = f(K, Y, r)$

e. $M_d = f(K, Y)$

f. $\frac{M}{Y} = f(K)$

g. $\frac{M}{Y} = f(K, r)$

Fall d stellt hier die allgemeine Form dar, aus der sich a, b, c und e als Spezialfälle ableiten lassen. Ebenso stellt f eine spezielle Form von g dar. Hier ist insbesondere die Einbeziehung und Gewichtung des Humankapitals Gegenstand der Diskussion.

¹⁾ Vgl. Bronfenbrenner - Mayer, Liquidity Functions in the American Economy, a.a.O., 818. Siehe auch die kritische Arbeit zur Methodik dieser Untersuchung von R. Eisner, Another Look at Liquidity Preference, Econometrica 31 (1963), 531 - 538, 531.

E. Die Geldnachfragefunktion der Dauereinkommenshypothese

1. Der konsumtheoretische Ansatz

Die Dauereinkommenshypothese ist ein Ansatz zur Theorie des Konsumentenverhaltens auf der Basis der intertemporären Nutzenmaximierung. Als eine reine Theorie des Konsumentenverhaltens ist sie ein Konstrukt, zu dessen sachlicher und empirischer Spezifizierung Näherungskonzepte in vielfacher Form geschaffen wurden. So vielfältig die Techniken zur analytischen und statistischen Darstellung dieser Hypothese sind, lassen sich doch einige grundlegende Merkmale ihrer besonderen Verbindung von Konsum, Kapital und Einkommen fixieren.

In der formalisierten Darstellung der Keynesischen Konsumfunktion hängen Sparen und Verbrauch in der durch das "psychologische Gesetz" beschriebenen Art vom Real-einkommen ab. Aus dieser Aktualeinkommenshypothese wird durch Ausdehnung des ökonomischen Horizonts bis hin zur Lebenszeit eines Wirtschaftssubjekts oder auch noch darüber hinaus eine Normaleinkommenshypothese¹⁾. In der Ausgabenentscheidung werden die Einkommen von Perioden berücksichtigt, die eine zeitliche Distanz zur aktuellen Periode aufweisen. Einkommen ist dabei der Ertrag aus physischem Kapital und Humankapital, wobei ein Konsument über seine Lebenszeit hinweg dieses Einkommen nutzenmaximal auf Konsum und Erbmasse verwendet. Ersparnisse entstehen als Folge nicht koinzidierender effektiver und erwarteter Einkommen und effektiver und prospektiver Konsumausgaben. Da die Dispositionen langfristig orientiert sind, wird die Bereitschaft zu Verlagerung von Konsumausgaben in nachfolgende Perioden nicht vom absoluten

¹⁾ Vgl. J.H. Drèze, The Permanent Income Hypothesis: A Methodological Survey, Vortrag beim Naples Meeting of the Econometric Society 1960, 1.

Niveau der Ausgaben in einer der Perioden bestimmt, sondern von dem Verhältnis des Konsums in den beiden Perioden¹⁾. Dies bedeutet, daß die Substitutionsrate des Konsums von Periode 1 gegenüber der Periode 2 einer Verhaltensannahme unterliegt, nach der die Wirtschaftssubjekte einen abnehmenden Grenznutzen bei der Realisierung marginaler Konsumentscheidungen erfahren. Da jede Konsumausgabe in einer Periode die Dringlichkeit des Bedarfs in dieser Periode vermindert, ist nicht a priori das Konsumvolumen der Entscheidungsperiode bestimmend für die intertemporäre Substitutionsrate. Diese sowohl von Modigliani-Brumberg²⁾ wie auch von Friedman³⁾ aufgestellte Hypothese steht im Gegensatz zur klassischen Auffassung, die gemäß der Fisherschen, von Keynes übernommenen Formulierung die Substitutionsrate des gegenwärtigen gegenüber dem zukünftigen Konsum als eine abnehmende Funktion des absoluten Verbrauchsniveaus ansah.

2. Die Entwicklung der Hypothese

Die "absolute Einkommenshypothese" der Keynesschen Konsumfunktion stellte die Konsumententscheidung eines Einzelnen oder einer isolierten Gruppe in interpersoneller Unabhängigkeit dar. Am Prüfstein der Empirie gemessen, erwies sich dieses Konzept als falsifizierbar. Eine langfristig konstante Spar- und Konsumquote präsentiert die relative Einkommenshypothese von Duesenberry und Modigliani, nach der bei einer gleichmäßigen Erhöhung aller Einkommen die Keynessche Annahme der interpersonellen Unabhängigkeit im Konsumverhalten zugunsten eines Vebleneffekts aufgegeben wird: Der Standard der sozialen Gruppe wird zum Orientierungspunkt der einzelwirtschaftlichen Entscheidung über die

1) Vgl. M. Friedman, A Theory of the Consumption Function, Princeton 1957, 13 und J.H. Drèze, The Permanent Income Hypothesis: A Methodological Survey, a.a.O., 25.

2) Vgl. F. Modigliani, R. Brumberg, Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data, Post Keynesian Economics, a.a.O., 388 - 436, 395.

3) Vgl. M. Friedman, A Theory of the Consumption Function, a.a.O., 13.

Einkommensverwendung. Relativ ist diese Konsummotivation aber auch in einer anderen Weise, die auf die hier interessierende Permanent-Income-Hypothese hinweist: Duesenberry macht den Konsum in einer Periode von kurzfristigen Schwankungen des Aktualeinkommens unabhängig durch die Einführung eines weiteren Kriteriums der intertemporären Relativität¹⁾. Danach ist für kurzfristige Änderungen der Konsumquote ein Gewohnheitsfaktor verantwortlich, indem die Relation des gegenwärtigen Einkommens zum Maximaleinkommen der Vorperioden die Quote des Verbrauchs bestimmt. Daraus folgt ein "time-lag" in der kurzfristigen Anpassung an Veränderungen des Einkommensniveaus, der eine Stabilisierung des Konsumniveaus bewirkt. Dieser "ratchet-effect" (Einklinkewirkung) impliziert also eine "Asymmetrie des Gewohnheitsabbaus"²⁾. Die psychologische Basis dieser Theorie besteht in der Annahme, daß die Anpassung an ein hohes Einkommensniveau, die Realisierung hoher Konsumausgaben, einem Konsumenten leichter fällt als die bei einer zyklischen oder permanenten Einkommensverminderung notwendig werdenden Ausgabenbeschränkungen. Für Konsumenten höherer Einkommensklassen bedeutet eine solche Anpassung Einschränkung der freiwilligen Ersparnis, für niedere Einkommensklassen kommt es zu einem Ausgabenüberschuß. Eine andere "single-lag"-Beziehung bevorzugt L. Klein, der den Konsum zum Zeitpunkt t als eine Funktion des Einkommens in der Periode t und des Konsums der Vorperiode $t-1$ ansieht³⁾. T.M. Brown differenziert innerhalb des Einkommensarguments in kontraktbestimmtes und residualbestimmtes Einkommen werden der unterschiedlichen Verbrauchsneigung in beiden Kategorien⁴⁾.

1) Vgl. E. und M. Streissler, Konsum und Nachfrage, Köln-Berlin 1966, 88.

2) Vgl. E. und M. Streissler, Konsum und Nachfrage, a.a.O., 89.

3) Vgl. L. Klein, The Empirical Foundations of Keynesian Economics, Post Keynesian Economic, a.a.O., 277 - 319, 291.

4) Vgl. T.M. Brown, Habit Persistence and Lags in Consumer Behavior, Econometrica 20 (1952), 355 - 371, 355.

Demgegenüber verwenden Modigliani-Brumberg einen verteilten "lag" bei der Darstellung ihres "life-cycle"-Konzepts der Konsumtheorie¹⁾. Das laufende Einkommen in dem Entscheidungszeitraum wird als nur ein Planelement angesehen. Weitere Planvariable sind das erwartete Durchschnittseinkommen Y_e , der Kapitalbestand K und das Alter des Haushalts t

$$C = C(Y, Y_e, K, t)$$

Die Größe t determiniert die Parameter der Konsumfunktion, in die die Lebensdauer eines Wirtschaftssubjekts L vom Entscheidungszeitraum an (Lebenserwartung) und die Dauer der Erwerbstätigkeit E eingehen

$$C = \frac{1}{L_t} Y + \frac{(E - t)}{L_t} Y_e + \frac{1}{L_t} K \quad 0 \quad t \quad E$$

Der Konsum C ist eine linearhomogene Funktion des laufenden und permanenten Einkommens und des Kapitalbestands²⁾.

Modigliani-Brumberg berücksichtigen dabei nicht die Unsicherheit, deren Existenz nach ihrer Ansicht keine signifikante Änderung des Konsumverhaltens bewirkt. Die Wirtschaftssubjekte als vorausschauende Geschöpfe verteilen ihre Ausgaben auf die Dauer ihres Lebens und sparen deshalb nicht mechanisch nach einem psychologischen Gesetz, Variationen des Sparvolumens sind vom Aktualeinkommen unabhängig. Die Haushalte versuchen, zwischen der Höhe ihrer Ersparnisse und dem laufenden Einkommen und ihrem Lebensalter eine Gleichgewichtssituation zu schaffen, um gegen Zufälligkeiten aus der Erwerbssituation und für das erwartete Ausscheiden aus dem Erwerbsleben eine Vorsorge zu treffen.

Im Gegensatz zur "life-cycle"-Periode der Modigliani-Brumberg-Analyse wird die relevante Periode in Friedmans

¹⁾ Vgl. F. Modigliani, R. Brumberg, Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data, a.a.O., 397.

²⁾ Vgl. J. Friend, I.B. Kravis, Consumption Patterns and Permanent Income, American Economic Review 47 (1957), Papers and Proceedings, 536 - 555, 536.

Theorie des Konsumentenverhaltens so definiert, daß ein minimaler Zeitraum festgelegt wird, in dem Einkommenseinflüsse stabil sein müssen. Dieser Horizont, von Friedman als eine Dreijahresperiode empirisch ermittelt, charakterisiert einen Einkommenseinfluß als "permanent". Dies bedeutet aber nicht, daß die Konsumenten nur für diesen Zeitraum planen und zu einem Gleichgewicht zu gelangen suchen, sondern es ist ein Durchschnittswert, der das Schwergewicht einer Planperiode festlegt¹⁾. Das permanente Einkommen mit einem Faktor k multipliziert, ergibt die Höhe des Konsums, wobei k eine Funktion des Zinssatzes i , des Verhältnisses w von physischem Kapital zum permanenten Einkommen und einer Größe u , einer Präferenzvariablen darstellt:

$$C_p = k(i, w, u) Y_p \quad 2)$$

Die Berücksichtigung der Unsicherheit modifiziert das Anlageverhalten eines Wirtschaftssubjekts in der Weise, daß zu den Motiven der Ertragserzielung aus Kapital und der Konsumausdehnung die Verfügbarkeit von Reserven (oder deren Auflösung) im Falle von positiven oder negativen "windfalls" (unerwartete Reserven) hinzutritt. Dieser neue, die Konsumhöhe aus dem erwarteten Einkommen beeinflussende Faktor wird durch die Relation "non-human capital/permanent income" dargestellt. Da die marktmäßige Verwertung von Humankapital außer in einer Sklavenwirtschaft nicht realistisch ist, weil für die künftige Nutzung vorhandenen Humankapitals in der Regel keine Ressourcen in der Gegenwart zu mobilisieren sind, übt nur das physische Kapital in der Größe w einen wesentlichen Einfluß auf die Konsumdispositionen aus³⁾.

1) Vgl. M. Friedman, Windfalls, the "Horizon", and Related Concepts in the Permanent-Income Hypothesis, C.F. Christ (Ed.), Measurement in Economics. Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld, a.a.O., 3 - 28, 5.

2) M. Friedman, A Theory of the Consumption Function, a.a.O., 17.

3) Vgl. M. Friedman, A Theory of the Consumption Function, a.a.O., 16.

Das gemessene Einkommen wie auch der Konsum enthalten eine permanente und eine transitorische Komponente. Zwischen den permanenten Bestandteilen von Konsum und Einkommen besteht ein enger Zusammenhang, während die transitorischen Elemente ebensowenig wie transitorische und permanente Elemente untereinander korreliert sind¹⁾. Transitorische Faktoren gehen nicht in die Konsumentscheidung ein, solange sie nicht in permanente Faktoren überführt worden sind. Kriterium hierfür ist wieder ihre zeitliche Erstreckung über die Planperiode des Konsumenten.

"Effects lasting less than a certain time period are considered transitory, those lasting for a longer time, permanent." 2)

Die fehlende Korrelation zwischen anderen als permanenten Teilen von Konsum und Einkommen bedeutet, daß der effektive Verbrauch nur in dem Ausmaß vom effektiven Einkommen bestimmt wird, als dieses unter dem oben genannten Kriterium als permanentes Einkommen angesehen werden kann³⁾. Die empirische Abbildung des permanenten Einkommens ist nur ex post möglich, während es seiner logischen Struktur nach das erwartete Einkommen über eine mehrere Perioden umfassende Phase, den "Horizont", ist. Als eine statistische Näherungslösung präzisiert Friedman das Konzept durch die exponentielle Gewichtung gemessener Einkommen. Der Modus der Gewichtung ist derart, daß die zeitlich weiter zurückliegenden Werte des gemessenen Einkommens $Y(t)$ einen schwächeren Einfluß auf das als Prognosewert aufzufassende erwartete Einkommen $Y^P(t)$ ausüben. Das Ausmaß der Einflußminderung wird durch eine Reaktionskonstante β vorgegeben.

$$Y^P(T) = \beta \int_{-\infty}^T e^{(\beta - \alpha)(t - T)} Y(t) dt \quad 4)$$

Dabei wird Konvergenz des Integrals vorausgesetzt.

1) Vgl. J. Drèze, The Permanent Income Hypothesis, a.a.O., 35.

2) M. Friedman, A Theory of the Consumption Function, a.a.O., 221.

3) Vgl. R. Eisner, The Permanent Income Hypothesis: Comment, American Economic Review 48 (1958), 972 - 990, 972.

4) Vgl. M. Friedman, A Theory of the Consumption Function, a.a.O., 144.

Die Höhe des für den Zeitpunkt T erwarteten Einkommens, das permanente Einkommen, hängt von allen bisher realisierten Einkommen $Y(t)$ und vom Reaktionsparameter β ab, der als eine Art Erinnerungs- oder Gewöhnungsfaktor zu interpretieren ist. Der Parameter α in der Funktion ist aus statistischen Gründen eingefügt: um eine systematische Unterschätzung der erwarteten Einkommen bei vorhandenen säkularem Wachstum der gemessenen Einkommen zu vermeiden, wird die Reaktionskonstante um den Wachstumsparameter korrigiert, e bezeichnet die Basis der natürlichen Logarithmen. Problematisch ist dabei die einheitliche Interpretation der zeitlichen Präferenzstruktur aller Wirtschaftssubjekte. Friedman geht davon aus, daß ein konstantes Verhältnis von Ersparnis und Einkommen bei allen Niveaus des permanenten Einkommens langfristig gegeben ist. Für Bezieher niedriger Einkommen gelte also wie für die gehobenen Einkommensklassen, daß sich bei gegebenem Zinssatz mit einer Einkommenssteigerung der Anstieg der Indifferenzkurven nicht ändere.

Kravis-Friend weisen darauf hin, daß die Verbrauchermotivationen im Hinblick auf die Wertschätzung künftiger Wohlfahrtssteigerung gegenüber gegenwärtigem Verbrauch sehr viel differenzierter sein dürften, als es die Friedmansche Annahme einer konstanten Sparquote vorgibt¹⁾. Im Zusammenhang damit ist auch von der Berücksichtigung der Unsicherheit her eine Differenzierung im konsumtheoretischen Ansatz plausibel, weil die Existenz einer doppelten Unsicherheit hinsichtlich des zukünftigen Bedarfs und auch der zur Verfügung stehenden Mittel dort eine andere Einschätzung der zeitlichen Präferenz bewirkt, wo die Grenze elementarer Bedürfnisbefriedigung überschritten wird. Sieht man von Detailfragen der ökonometrischen Anwendung und der ökonomischen Interpretation ab, so erweist sich die Hypothese des permanenten Einkommens als ein eleganter Weg zur Verbindung der bisher getrennt behandelten Einflüsse von Einkommen und Kapital auf die Konsumententscheidungen.

¹⁾ Vgl. J. Friend, I.B. Kravis, Consumption Patterns and Permanent Income, a.a.O., 539.

3. "Permanent-Income" in der Geldtheorie

Die Tatsache, daß in vielen Ländern langfristig ein stärkeres Wachstum der Geldmenge gegenüber dem Geldeinkommen zu verzeichnen ist, daß also die Einkommenskreislaufgeschwindigkeit langfristig sinkt bei steigendem Realeinkommen, steht im Gegensatz zu den Beobachtungen in kurzfristigen zyklischen Phasen. Hier ist in der Kontraktion wie in der Expansion eine Parallelität von Einkommenskreislaufgeschwindigkeit und Realeinkommen festzustellen, indem die Zirkulationsrate mit steigendem Realeinkommen steigt und mit sinkendem Realeinkommen sinkende Tendenz aufweist¹⁾. Versuche, diese Diskrepanz aus dem Einfluß von Zins- oder Preisveränderungen zu erklären, sind wegen der fehlenden zyklischen Struktur dieser Einflußgrößen als mißlungen anzusehen. M. Friedman versucht den Widerspruch aufzulösen, indem er zunächst davon ausgeht, daß die nominale Geldmenge den Bedingungen der Angebotsseite unterliegt, während die Realgeldmenge und die Kreislaufgeschwindigkeit von der Nachfrageseite her bestimmt werden. Dies erlaubt es, die Einkommenskreislaufgeschwindigkeit von der Seite der Geldnachfrage der Kassenhalter zu analysieren, die sich in einer Aktion entlang der Nachfragekurve, in einer Veränderung der Nachfragekurve und in einer Abweichung von der Nachfragekurve äußert²⁾.

Die Überprüfung des traditionellen Arguments der monetären Nachfragefunktion, des gemessenen Einkommens, ergibt sich als eine Parallele zur oben dargestellten Entwicklung der Konsumfunktion, der ebenfalls eine Diskrepanz langfristiger und kurzfristiger Ergebnisse zugrunde lag. Der beobachtete Widerspruch könnte auch im monetären Bereich durch die Anwendung eines langfristigen Einkommenskonzepts

¹⁾ Vgl. M. Friedman, The Demand for Money: Some Theoretical and Empirical Results, Journal of Political Economy 67 (1959), 327 - 351, wiederabgedruckt in: R.S. Thorn (Ed.). a.a.O., 86 - 117, 86.

²⁾ Vgl. M. Friedman, The Demand for Money: Some Theoretical and Empirical Results, a.a.O., 92.

aufgelöst werden¹⁾. Durch die Interpretation der Kassenhaltung als eine konkrete Äußerungsform individueller Präferenz, als Wahlhandlung, läßt sich das konsumtheoretische Konzept des permanenten Einkommens auf die Geldnachfrage übertragen. Wird der Kassenbestand als ein Anlagegut verstanden, das seinem Besitzer einen bestimmten Nutzen abwirft, und nicht so sehr die Funktion der Sicherung gegenüber Schwankungen des kurzfristigen finanziellen Status ausübt, so wird das kurzfristige Element gegenüber der langfristigen Interpretation zurücktreten und die nachgefragte Geldmenge statt vom gemessenen Einkommen vom permanenten Einkommen abhängig zu machen sein. Diese Übertragung des konsumtheoretischen Ansatzes ist für die Seite der Haushalte sehr einfach aus der Vorstellung vom Geld als einem dauerhaften Konsumgut zu verstehen, bei dessen Erwerb man sich nicht an den transitorischen Effekten der aktuellen Einkommenssituation ausrichtet. Die Kassenhaltung der Unternehmen kann ebenfalls als Funktion des permanenten Einkommens aufgefaßt werden, wenn man, im Gegensatz zur neo-keynesianischen Portfoliokonzeption, den Kassenbestand nicht als eine Art von Warenlager interpretiert, sondern als eine Form des produktiven Kapitals im engen Sinne. Wäre das Geld Teil der betrieblichen "inventories", so müßte gesamtwirtschaftlich die Nachfrage nach Geld in starkem Maße parallel zu den Produktionszyklen fluktuieren. M. Friedman schreibt die Pufferfunktion der finanziellen Sicherung im Geschäftsablauf der Unternehmung anderen Gütern zu und faßt die Geldnachfrage analog zur Produktionsgüternachfrage als der langfristigen Disposition unterliegend auf.

¹⁾ Vgl. M. Friedman, The Demand for Money, in: Proceedings of the American Philosophical Society 105 (1961), 259 - 264, 261. Siehe auch: M. Friedman, Geldangebot, Preis- und Produktionsänderungen, in Ordo 11 (1959), 193 - 216, 203 f. Anmerkung 11.

4. Die eingeschränkte Hypothese in der Geldnachfrage

Elemente der Dauereinkommenshypothese tauchen in der Geldnachfragetheorie zum erstenmal in der Arbeit von Ph. Cagan: "The Monetary Dynamics of Hyperinflations" auf¹⁾. Wie aus dem Titel zu ersehen ist, werden die Bedingungen untersucht, denen die Geldnachfrage zu Zeiten schnell fortschreitender Geldentwertung unterliegt. Cagan sieht in solchen Wirtschaftsphasen eine einzigartige Gelegenheit, monetäre Erscheinungen beinahe experimentell zu erfassen, Erscheinungen, die zu "normalen" Zeiten durch die enge Verzahnung von realen und monetären Phänomenen in ihren Einflüssen nicht zu isolieren sind. So wird das Realeinkommen als erklärende Variable gegenüber den Preisveränderungen in Hyperinflationen zurücktreten, es wird quasi konstant gesetzt, unterliegt der ceteris-paribus-Bedingung. Als Hyperinflationen werden dabei monatliche Preisniveausteigerungen von 50 % definiert. Beobachtungen zur Entwicklung der Geldnachfrage in sieben inflationären Entwicklungen von sechs europäischen Ländern sind der Anlaß für die Anwendung der "permanent-income"-Hypothese als eine "permanent-price"-Hypothese auf eine partielle Geldnachfrage, die Kassenhaltung in der Hyperinflation.

Die Nachfrage nach Geld als einem Gut höchster Liquidität hängt nach Cagan ab vom "real wealth", vom Realeinkommen und von den Ertragserwartungen innerhalb der einzelnen Kapitalanlageformen oder Güter, denen auch das Geld selbst zuzurechnen ist. "Expected returns" sind nichts anderes als die "opportunity costs", die seit Keynes' spekulativer Kassenhaltung die Geldanlage mitbestimmen. Hier zeigt sich wieder, daß nicht die apodiktische Gegenüberstellung einzelner Schulen und konträrer Lehrmeinungen, sondern der Gesichtspunkt der Theorieentwicklung bessere

¹⁾ Ph. Cagan, The Monetary Dynamics of Hyperinflations, Studies in the Quantity Theory of Money, a.a.O., 25 - 117. Wesentliche Gedanken erschienen schon 1954 in Cagans Dissertation.

Einblicke in die Zusammenhänge der monetären Theorie gewährt. Cagans Hypothese der permanenten Preise ist die Fortentwicklung des Gesichtspunkts der kostenabhängigen Geldnachfrage.

Die reale Geldnachfrage schwankt in der Hyperinflation in großen Amplituden, was zunächst auf eine Präferenzverschiebung, eine Veränderung der Nachfragefunktion, hinzudeuten scheint. Realvermögen und Realeinkommen weisen eine relative Stabilität auf, so daß sie nicht Ursache der Nachfragebewegung sein können. Es bleiben die Ertragserwartungen, wenn man von der Hypothese einer stabilen Nachfragefunktion im Sinne eines gleichbleibenden Kranzes von Einflußvariablen ausgeht. Die Opportunitätskosten der Kassenhaltung sind die Erträge der Anlage des Geldes in Form von festverzinslichen Wertpapieren und Aktien sowie der erzielte Ertrag aus physischen Gütern. Die effektiven Kosten der Kassenhaltung sind die Ertragsdifferenz der Anlage in barer Kasse und der Anlage in Wertpapieren und in langfristigen Konsumgütern. Sie variieren im Fall der alternativen Anlageform Wertpapiere durch Kurs- und Zinsbewegungen, durch Veränderung des Ertragssatzes auf "physical assets" auf der einen Seite und durch Veränderung der Depositenzinsen oder Kontoführungsgebühren (brokers fee) auf der anderen Seite. In der Hyperinflation kommt die Realwertveränderung eines gegebenen Anlagegutes als zusätzliches Kriterium des Ertragsniveaus hinzu. Im Falle der Alternative physischer Güter wirkt sie als Kostenbestimmungsfaktor nur über die Realwertveränderung der Kasse selbst, da der Nutzenstrom langfristiger Konsumgüter kaum auf Preisniveauschwankungen reagiert¹⁾. Damit wird das Ausmaß der Geldentwertung zum möglichen und einzigen Funktionsargument bei der Erklärung von Schwankungen der Kassenhaltung. Das so spezifizierte Kostenkriterium bezeichnet Cagan als Preisänderungsrate, deren erwartete Veränderung ("expected rate of change in prices") die reale Kassenhaltung bestimmt.

¹⁾ Vgl. Cagan, The Monetary Dynamics of Hyperinflations, a.a.O., 31.

Zur Darstellung dieser Hypothese greift Cagan auf das Verfahren der exponentiellen Gewichtung zurück. Dieses zeichnet sich ökonomisch dadurch aus, daß aus beobachteten Erscheinungen prognostische Aussagen gewonnen werden auf dem Weg über eine verteilte zeitliche Verzögerung (distributed lag) und eine Glättung der extremen Ereignisse. Im Fall der Inflationsgeldnachfrage liegen Zeitreihen vor für die reale Geldnachfrage $\frac{M}{P}$ und für die Preisentwicklung P. Zwischen ihnen wird durch eine Funktionsgleichung, die Nachfragefunktion nach Geld, eine Beziehung hergestellt:

$$\frac{M}{P} = f(E)$$

Die reale Geldnachfrage hängt ab von der erwarteten Preisänderungsrate E, die ihrerseits eine Funktion der effektiven Preisänderungsrate C ist. Die funktionale Abhängigkeit besteht darin, daß die erwartete Preisänderungsrate periodenweise revidiert wird im Verhältnis von effektiver und erwarteter Preisänderung¹⁾.

$$\frac{dE}{dt} = \beta (C_t - E_t)$$

β bezeichnet dabei einen Reaktionsparameter, dessen Höhe die Geschwindigkeit der Anpassung bestimmt und von Cagan als Erwartungskoeffizient bezeichnet wird. Die Lösung der Differentialgleichung durch Integration stellt die erwartete Preisänderungsrate dar als die Summe der exponentiell gewichteten aktuellen Preisänderungsraten bis zurück zum Zeitpunkt -T plus einer gewichteten Integrationskonstanten, die Ausdruck von außerhalb des Beobachtungszeitraums liegenden Einflüssen auf die Preiserwartung ist. Geht man davon aus, daß vor dem Zeitpunkt -T Preisstabilität herrschte, so kann die Integrationskonstante gleich Null gesetzt werden. Die erwartete Preisänderungsrate ist dann allein durch die effektiven Preisänderungen bestimmt.

1) Vgl. P. Cagan, The Monetary Dynamics of Hyperinflation, a.a.O., 37.

Gibt der Reaktionsparameter die Geschwindigkeit vor, mit der die Wirtschaftssubjekte ihre Preiserwartungen an die aktuelle Lage anpassen, so ist damit noch nicht der Umfang der Realkassenänderung bestimmt. Ausgelöst wird sie durch das Bestreben, das individuelle Kassengleichgewicht über eine Veränderung der Ausgabenaktivität zu erhalten. Ihr absolutes Volumen wird durch die Preiserwartungselastizität der Geldnachfrage definiert, die die Reaktionskonstante parametrisch ergänzt. Die Geldnachfrage als Funktion der Zeit ist deshalb durch die Existenz zweier zeitlicher Verzögerungsfaktoren charakterisiert:

"First, there will be a lag between the desired
and the actual rate of price rise, ...
Second, there will be a lag between the desired
and the actual level of the balances." 1)

Die Verzögerung in der Anpassung der effektiven an die gewünschten Kassenbestände ist jedoch gegenüber der Verzögerung in der Anpassung der Erwartungen von geringerem Gewicht und nicht zuletzt die empirischen Erfordernisse führen dazu, daß allgemein gewünschte Kasse und Geldmenge als identisch angenommen werden. Für die Nachfragefunktion der Permanent-Income-Hypothese bedeutet dies, daß permanente Geldnachfrage und gemessene Geldnachfrage gleichgesetzt werden²⁾.

5. Die totale Nachfragefunktion der Dauereinkommenshypothese

Während in Cagans Analyse der hyperinflationären Geldnachfrage alle Einflußfaktoren ohne Beachtung bleiben müssen, die neben Preisveränderungen Niveau und Struktur eines Portfolios und damit auch die Kassenhaltung bestimmen, gibt Friedmans theoretische Neuformulierung der Quantitäts-

1) Vgl. Cagan, The Monetary Dynamics of Hyperinflations, a.a.O., 87.

2) Vgl. M. Friedman, The Demand for Money, a.a.O., 57 und Cagan, The Monetary Dynamics of Hyperinflations, a.a.O., 87.

theorie¹⁾ als Geldnachfragetheorie eine einheitliche Erklärung der Kassenhaltung auf der Basis der Dauereinkommenshypothese. Zur Erfassung von Substitutionsprozessen gehen Zinserträge auf Aktien und festverzinsliche Wertpapiere sowie Preisänderungen als Argumente in die Nachfragefunktion ein. Für Humankapital und physische Güter wird eine allgemeine Ertragsrate ebenfalls berücksichtigt, aus Erfassungsschwierigkeiten aber unter den beiden erstgenannten Zinssätzen subsumiert²⁾. Gemäß den formalen Prinzipien der Wahlhandlungs- und Kapitaltheorie wird die Kassenhaltung als eine Nachfrage nach den konsumptiven und produktiven Diensten des Geldes aufgefaßt, mit "wealth" als Budgeteinschränkung, das als kapitalisiertes permanentes Einkommen definiert ist. Eine Differenzierung der Geldnachfrage nach der Art der Kassenverwendung wird nicht vorgenommen, weniger aus dem Motiv heraus, daß Transaktions-, Spekulations- oder Vorsichtsgründe für die Kasse nicht existieren, sondern vielmehr aus der Überlegung, daß das Geld als eine Ware sich nicht in zwei oder mehr Kategorien scheiden läßt; erst seine Verwendung schafft Nutzen dieser oder jener Art und rationalisiert dann erst getroffene Einteilungskriterien.

Die relative Bedeutung der Zinselastizität gegenüber der "permanent-income"-Elastizität der Geldnachfrage nimmt in der gegenwärtigen geldpolitischen und geldtheoretischen Diskussion eine zentrale Stellung ein. Grundsätzlich besteht heute Einigkeit darüber, daß der Zins als Kostenbestimmungsfaktor der Geldnachfrage beachtlich ist. Unterschiedliche Beurteilung findet nur sein praktischer Einfluß aus der Sicht der Geldpolitik und der Ökonometrik.

Bei der theoretischen Untersuchung der Geldnachfragefunktion berücksichtigt Friedman Zinseinflüsse in der Gestalt von Obligationen- und Aktienerträgen. Die Kapital-

¹⁾ Vgl. M. Friedman, The Quantity Theory of Money - A Restatement, a.a.O., 3 - 21.

²⁾ Vgl. M. Friedman, The Quantity Theory of Money - A Restatement, a.a.O., 9.

anlageform "bonds" wirft einen konstanten Nominalbetrag an Zinsen ab, zu der unter der Bedingung einer langen Laufzeit der Schuldverschreibung die Veränderung des Marktpreises einer Obligation als weitere Ertragskomponente hinzutritt. Eine Obligationen-Werteinheit von einem Dollar erzielt einen Zinsertrag von r_b pro Jahr; $\frac{1}{r_b}$ ist demnach der Preis für eine Obligation mit einem Jahresertrag von einem Dollar, wenn man r_b als die Ertragssumme über n Jahre dividiert durch den Preis des Papiers auffaßt¹⁾. Der Gesamtertragsverlauf läßt sich vereinfacht darstellen als

$$R_{tb} = r_b - \frac{1}{r_b} \cdot \frac{dr_b}{dt} ,$$

die Nominalverzinsung abzüglich der über die Preisveränderung induzierten Nominalwertveränderung der Obligation. Die Anlageform Aktien dagegen ("equities") ist ein Vermögensobjekt mit gleichbleibender erwarteter Realverzinsung. Der gesamte Ertragsstrom setzt sich aus drei Bestandteilen zusammen: der Nominalverzinsung (Dividende), der Korrektur dieses Dividendensatzes durch Preisveränderungen und der Kursveränderungen der Aktie.

$$R_{te} = r_e + \frac{1}{P} \cdot \frac{dP}{dt} - \frac{1}{r_e} \cdot \frac{dr_e}{dt} \quad 2)$$

Der Dividendensatz r_e ist dabei analog zur Obligationenverzinsung die Summe aller Jahreserträge dividiert durch den Preis der Aktie.

Die Kosten der Kassenhaltung werden also von Friedman in den Zinssätzen und Preisänderungsraten berücksichtigt.

"I know no empirical student of the demand for money who denies that interest affect the real quantity of money demanded - though others have misinterpreted me so to asserting." 3)

1) Vgl. M. Friedman, The Quantity Theory of Money - A Restatement, a.a.O., 6.

2) Vgl. M. Friedman, The Quantity Theory of Money - A Restatement, a.a.O., 7.

3) M. Friedman, Interest Rates and the Demand for Money, The Journal of Law and Economics 4 (1966), 71 - 85, 72.

In empirischen Untersuchungen zur Geldnachfrage in den USA kommt er allerdings zu dem Ergebnis, daß das Kostenkriterium der Geldnachfrage in seiner geringen Schwankungsbreite nicht zu trennen ist von den "myriad other factors that influence the desired cash balance"¹⁾.

Für geldpolitische und geldtheoretische Folgerungen ist die Frage der Zinsabhängigkeit der Geldnachfrage oder deren alternative Formulierung, der Umlaufgeschwindigkeit, von wesentlicher Bedeutung. Bestätigt sich das Ergebnis von Friedman-Schwartz, daß in den Vereinigten Staaten von 1867 - 1960 die Zinsabhängigkeit der Geldnachfrage vernachlässigbar klein war²⁾, so empfiehlt es sich, für die Stabilisierungspolitik nur den Einkommenseffekt in der Nachfragegestaltung zu berücksichtigen. Da langfristig eine Parallelität von gemessenem und permanentem Einkommen zu verzeichnen ist, bedeutet dies eine Anweisung zur reinen Geldmengenpolitik: Ausdehnung der Geldmenge entsprechend dem Produktions- und Bevölkerungswachstum und Verzicht auf eine artikuliert Zielvorstellung für die Entwicklung des Preisniveaus³⁾. Eine Vorgabe der erwarteten Pro-Kopf-Geldnachfrage auf der Basis der Dauereinkommenshypothese dürfte zu einer akzeptablen Preisentwicklung führen.

Geldtheoretische Konsequenzen einer Vernachlässigung der Zinsen in der Nachfragefunktion werden von Johnson⁴⁾ und Meltzer⁵⁾ vor allem im Hinblick auf das System des

1) M. Friedman, The Demand for Money, a.a.O., 264.

2) Vgl. M. Friedman, A.J. Schwartz, A Monetary History of the United States 1867 - 1960, Princeton 1963, 649.

3) Vgl. M. Friedman, Geldangebot, Preis- und Produktionsänderungen, a.a.O., 212.

4) Vgl. H.G. Johnson, A Quantity Theorist's Monetary History of the United States, The Economic Journal 75 (1965), 389 - 396, 396.

5) Vgl. A.H. Meltzer, Monetary Theory and Monetary History, Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 1965.

gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts gesehen. Im Falle einer Eliminierung der Zinssätze werde eine Trennung des realen und monetären Sektors vorgenommen, die nach der Keynesischen Gleichgewichtslösung gerade über eine zinsabhängige Teilgeldnachfrage beseitigt wurde. Dagegen argumentiert Friedman, daß bei stabilem Zinssatz als Ausdruck der Realfaktoren eine Bestimmung des Einkommensniveaus allein aus der Geldmenge möglich sei, die Nichtbeachtung des Zinses in der monetären Nachfragefunktion nicht notwendig eine Trennung des realen und monetären Sektors der Wirtschaft impliziere¹⁾.

Aus der alleinigen Berücksichtigung des permanenten Einkommens in der Nachfragefunktion ergeben sich Folgerungen hinsichtlich der Kassenhaltungsmotive. So ist die Proportionalitätsregel der Cambridge-Gleichung für Geldnachfrage und Umsatzvolumen für das Transaktionsmotiv anzuzweifeln, weil die Kassenhaltung wesentlich stabiler ist als diese Relation vermuten läßt²⁾. Die spekulative Geldnachfrage weist geringe Schwankungen auch bei Gültigkeit der Dauereinkommenshypothese auf, weil auch hier nicht die möglicherweise starken zyklischen Schwankungen der aktuellen Konjunkturlage, sondern die erwartete Wirtschaftsentwicklung die Veränderungen der Kassenhaltung beherrscht.

Für die Vorsichtskomponente in der Geldnachfrage ergeben sich aus der Dauereinkommenshypothese unterschiedliche Interpretationsmöglichkeiten. Faßt man das permanente Einkommen als Maßzahl für das gesamte Kapital auf, bestehend aus Human- und Sachkapital, so steht die "asset preference"-Geldnachfrage insgesamt in einer bestimmten Relation zu diesem Einkommen. Sie kann eine direkte Proportionalität oder eine die Luxusgut-Hypothese implizierende Elastizität

1) Vgl. M. Friedman, Interest Rates and the Demand for Money, a.a.O., 72.

2) Vgl. M. Friedman, The Demand for Money, Some Theoretical and Empirical Results, a.a.O., 110 f.

von $e > 1$ aufweisen. Bezieht man die Geldnachfrage nur auf das Sachkapital, so folgt aus dem bei steigendem permanenten Einkommen stärker steigenden Sachkapital, daß empirisch ermittelte Nachfrageelastizitäten von $e > 1$ die Luxusgut-Hypothese für das Geld nicht implizieren, sondern das Geld wird als ein Gut wie jedes andere angesehen.

Die Preiseinflüsse in der Nachfragefunktion werden von Friedman durch die Spezifizierung des permanenten Einkommens als Realeinkommen berücksichtigt. Analog zur Einkommensdefinition wird auch hier das Erwartungskonzept verwendet, die Kassenhalter richten ihre Geldnachfrage an dem als permanent angesehenen Preisniveau aus.

6. Die universale Nachfragefunktion

Cagans "erwartete Preisänderungsrate" und Friedmans "erwartetes Einkommen" sind Konzepte, die in der Geldnachfragetheorie beschränkten Geltungsanspruch erheben und deren ökonometrische Überprüfung ihre vorläufige Wahrheit bestätigte. In der Systematik ähnlich und ebenfalls quantitätstheoretischer Provenienz ist M. Allais "hereditary relativistic and logistic formulation of the demand for money", der Geldnachfrage auf der Grundlage von historischer Überlieferung, zeitlicher Bindung und spezieller Verlaufsannahme für die Nachfragefunktion. Sie wurde im Ansatz schon 1953/54 entwickelt¹⁾, fand aber, gemessen an den gleichartigen Arbeiten der Chicagoschule, wenig Beachtung. Die Erstveröffentlichung in französischer Sprache und die äußerst schwer verständliche, komplexe Art der Darstellung mögen der Grund hierfür gewesen sein.

¹⁾ Vgl. M. Allais, Explication des Cycles Economiques par un Modèle Nonlinéaire a Régulation Retardée, *Metroeconomica* 8 (1956), 4 - 83.

Im folgenden wird auf die weiterentwickelte LHR-Funktion Bezug genommen¹⁾, die sich hinsichtlich der Art der Gewichtung und des zugrunde liegenden Funktionsverlaufs von der Erstformulierung unterscheidet. Sie beansprucht, eine durchgängige Erklärung für die Geldnachfrage aller Zeiten und Länder in allen Wirtschaftsphasen zu geben.

Allais Nachfragetheorie des Geldes ist eine Mehrperiodenanalyse, die die Kassenhaltung als allein von der historischen Entwicklung des Nominaleinkommens abhängig ansieht. In Zeiten der Inflation wird die erklärende Variable Einkommen durch das Preisniveau ersetzt und auf diese Weise der Ansatz Friedmans und der Cagans zusammengefaßt. Die relative Geldnachfrage, die Geldnachfrage bezogen auf das Volkseinkommen, ist zunächst eine Funktion der "spezifischen psychologischen Expansionsrate" Z , die ihrerseits eine Funktion sämtlicher vergangener Einkommens- oder Umsatzgrößen darstellt. Diese Formulierung ist identisch mit Friedmans empirischem Konzept²⁾, das in der Formel

$$\frac{M}{Y} = \frac{1}{v(Y_p)}$$

die Umlaufgeschwindigkeit oder Kassenruhedauer $\frac{M}{P}$ als stabile Funktion v des permanenten Einkommens Y_p definiert. Die Abhängigkeit der psychologischen Expansionsrate wird durch eine Reihe von Postulaten konkretisiert. Der Dauereinkommenshypothese liegt nicht nur ein statistisches, sondern auch ein psychologisches Konzept zugrunde; bei der

1) Vgl. M. Allais, Reformulation de la Théorie Quantitative de la Monnaie, Bulletin SEDEIS 1965 Supplément. Eine kürzere Formulierung der Theorie bietet: Les Conditions de l'Expansion dans la Stabilité sur le Plan National, Revue de l'Economie Politique 1967, 5 - 31, insbesondere 6 - 12.

2) Nach M. Friedman, The Quantity Theory of Money - A Restatement, a.a.O., 11.

Formulierung der monetären Nachfragefunktion sind deshalb Annahmen über Verhaltensweise und Zeitablauf zu treffen. Die Betrachtung ist bei Allais in die Vergangenheit gerichtet und dokumentiert sich in einem "Vergeßlichkeitskoeffizienten" gegenüber dem zukunftsorientierten "Erwartungskoeffizienten" bei Cagan.

Durch die Einführung einer psychologischen Zeitindizierung gegenüber der natürlichen, physischen Zeit läßt sich der Vergeßlichkeitskoeffizient als Konstante definieren, während er bei natürlicher Zeitindizierung exponentiell fällt. Konstruiert man eine psychologische Zeitvorstellung, so ist die Erinnerung invariant, der Vergeßlichkeitskoeffizient also unabhängig von der untersuchten Periode¹⁾ (relativistisches Postulat). Geht man davon aus, daß das Volkseinkommen das die Wirtschaftshandlungen beherrschende psychologische Datum ist, so gilt dies auch für die psychologische Expansionsrate Z als einem gewogenen Durchschnitt aller historischen Wachstumsraten des Einkommens²⁾ (Vererbungspostulat). Die spezifische psychologische Expansionsrate Z ist aber als Funktion erst durch eine Verlaufsannahme über die mathematische Abhängigkeit bestimmt. Danach nimmt die invariante Funktion Z einen Pearl-Read-Kurvenverlauf (logistisches Postulat). Aus den dargestellten Postulaten ergibt sich gemäß der Ableitung von Allais die Geldnachfrage M_d als

$$M_d = \frac{1 + b}{1 + be} \alpha Z$$

Danach ist die relative Änderung der Kassenhaltung proportional der psychologischen Expansionsrate, wobei der Proportionalitätsfaktor α seinerseits proportional ist zur Differenz

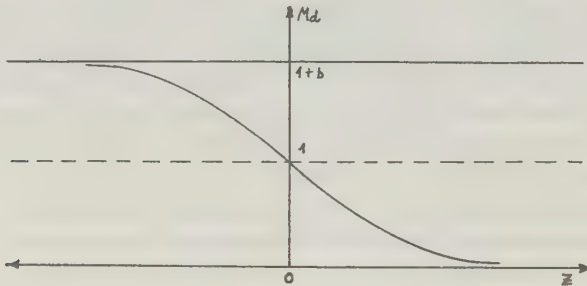
1) Vgl. M. Allais, A Restatement of the Quantity Theory of Money, The American Economic Review 56 (1966), 1123 - 1157, 1127.

2) Vgl. M. Allais, A Restatement of the Quantity Theory of Money, a.a.O., 1129 f.

der gewünschten Kassenhaltung und ihrem endlichen Maximum¹⁾.

Diese logistische Geldnachfragefunktion zeigt folgende Besonderheiten: Sie wird zur Asymptote an $1 + b$ bei $Z \rightarrow -\infty$ und an die X-Achse bei $Z \rightarrow \infty$. Ist $Z = 0$, so hat die Nachfragefunktion in $M_d = 1$ einen Wendepunkt, wenn $b = 1$ ist.

Abb. 4



Da Allais die Geldnachfrage stets als "anteilige" Geldnachfrage definiert, als Kassenhaltung bezogen auf das Volkseinkommen, bedeutet $M_d = 1$ in $Z = 0$, daß bei erwarteter wirtschaftlicher Stagnation der Kassenhaltungskoeffizient $k = 1$ ist. Bei negativen Konjunkturerwartungen steigt k und nähert sich im Grenzfall $1 + b$, bei positiven Erwartungen sinkt er auf $0 < k < 1$.

a und b bezeichnen Konstanten, deren numerische Höhe in weiteren Postulaten bestimmt wird. Der Parameter b gibt ökonomisch interpretiert Auskunft über die Verhaltensweise in unterschiedlichen Wirtschaftslagen und wird als $b = 1$ ermittelt. Dies bedeutet relatives Gleichverhalten, z.B. im Aufschwung wie in der Rezession. Ein Parameter

1) Zur formelmäßigen Darstellung dieses Zusammenhangs siehe M. Allais, A Restatement of the Quantity Theory of Money, a.a.O., 1134.

$\alpha = 1$ bedeutet, daß die Abweichung der gewünschten von der effektiven Kasse als vernachlässigbar klein angesehen werden kann, daß also Anpassungen durch Ausgabensteigerung oder Ausgabenunterlassung sehr schnell verlaufen. In einem letzten Postulat der psychologischen zeitlichen Symmetrie schließlich wird der Einfluß von Daten der Vergangenheit auf ökonomisches Verhalten der Beachtung zukünftiger Faktoren gleichgeschaltet. Maß für eine solche Gewichtung der Zukunft ist die "pure rate of interest", die aus letztgenanntem Postulat auch als "Erinnerungsfaktor" interpretiert werden kann.

Aus den angegebenen Parametern und den gemessenen Einkommenswachstumsraten läßt sich die Z-Funktion durch numerische Integration iterativ über die Bildung von Taylorreihen und Koeffizientenvergleich bestimmen. Die Geldnachfrage ist damit als Funktion vergangener gemessener Einkommen dargestellt, wobei der Zins als Gewichtungsfaktor auftritt.

7. Empirische Ergebnisse

Empirische Untersuchungen der Geldnachfragefunktion werden, zumindest im englischen Sprachbereich, in stark wachsender Zahl durchgeführt¹⁾. Zahlreiche Arbeiten befassen sich auch mit der Überprüfung der Dauereinkommenshypothese, daraus seien einige wichtige Ergebnisse kurz dargestellt.

P. Cagan untersucht die inflationäre Realgeldnachfrage in Österreich, Deutschland, Griechenland, Ungarn, Polen und Rußland als Funktion der erwarteten Preisänderungsrate. Das Preisniveau wird für die einzelnen Länder unterschiedlich definiert: Preisindex der Lebenshaltung (Österreich, Ungarn), Großhandelspreisindex (Deutschland),

¹⁾ M. Friedman, Interest Rates and the Demand for Money, a.a.O., 73.

Nahrungskostenindex (Griechenland), Einzelhandelspreise der Nahrungsmittel (Polen), Einzelhandelspreise (UdSSR). Die Geldnachfrage wird auf den Notenumlauf beschränkt; eine Relation Banknoten zu Depositen berücksichtigt aber eine weitere Fassung des Geldbegriffs. Die ermittelten Korrelationskoeffizienten liegen zwischen 0.971 (UdSSR) und 0.998 (Ungarn)¹⁾.

M. Friedman untersucht in linearer Regressionsanalyse die Geldnachfrage in den USA von 1870 bis 1954. Ausgangsgröße des permanenten Einkommens ist das reale Netto-Pro-Kopf-Einkommen, zu dessen Darstellung "permanente" Preise verwendet werden, denen die gleiche Art der Berechnung zugrunde liegt wie beim Einkommen selbst. Die Geldnachfrage wird unter Einschluß der Zeiteinlagen als reale Pro-Kopf-Nachfrage definiert, wobei permanente und gemessene Geldnachfrage als identisch angenommen werden. Eine die Luxusguthypothese implizierende Nachfrageelastizität von $e = 1,8$ und ein Korrelationskoeffizient $R = 0.99$ sind die erzielten Resultate²⁾.

M. Allais testete die LHR-Funktion mit den Parametern $\alpha = 1$, $b = 1$ und einem "reinen Zinssatz", dem Vergeßlichkeitskoeffizienten $\lambda_t = 0.004$ (pro Monat), für die Geldnachfrage in Frankreich, Großbritannien und in den Vereinigten Staaten, ausgehend vom nominalen Volkseinkommen. Für Deutschland, Österreich, Griechenland, Ungarn, Polen und Rußland wurde die Geldnachfrage in der Inflation untersucht und deshalb die Preisentwicklung als unabhängige Variable verwendet. Die Geldmenge wurde für Frankreich, Großbritannien, USA und Deutschland unter Einschluß der Depositen abgegrenzt, bei den übrigen Ländern wurde aus

¹⁾ Vgl. P. Cagan, The Monetary Dynamics of Hyperinflations, a.a.O., 43.

²⁾ Vgl. M. Friedman, The Demand for Money, Some Theoretical and Empirical Results, a.a.O., 88.

statistischen Gründen darauf verzichtet. Die ermittelten Korrelationskoeffizienten bewegen sich zwischen 0.99 und 0.999¹⁾.

Die Geldnachfrage in den Bundesstaaten der USA ist Gegenstand einer Querschnittsanalyse von E.L. Feige. In einer multiplen Regressionsanalyse wird ein verfügbares permanentes Pro-Kopf-Einkommen des Friedman-Typs mit vier verschiedenen Zinssätzen als Bestimmungsfaktoren der Geldnachfrage untersucht. Die Geldmenge ist in Sichteinlagen und Termineinlagen bei Geschäftsbanken sowie Anteile an Sparprogrammen differenziert. Für die Sichteinlagen ergibt sich ein Determinationskoeffizient von 0.978 bei einer Permanent-Income-Elastizität der Geldnachfrage, die wenig von 1 abweicht. Für die beiden übrigen Gelddefinitionen wurden die multiplen Determinationskoeffizienten mit 0.942 und 0.968 errechnet. Zinssätze beeinflussen die Geldnachfrage; die These, daß durch Substitutionsbeziehungen zwischen Geld und intermediären Papieren das geldpolitische Instrumentarium erweitert werden müsse, um wirksam die Geldmenge zu kontrollieren, ließ sich aber aus den unterschiedlichen Zinseinflüssen nicht ableiten²⁾.

In einer ökonometrischen Studie zur Geldnachfrage in der Bundesrepublik untersucht H. König die Kassenhaltung in der Formel der Umlaufgeschwindigkeit³⁾. Bei Zugrundelegung einer gleichen zeitverteilten Verzögerung für Brutto-sozialprodukt und Zinssatz werden die unabhängigen Variablen mit Hilfe der Hicksschen Erwartungselastizität dargestellt.

1) Vgl. M. Allais, A Restatement of the Quantity Theory of Money, a.a.O., 1142.

2) Vgl. E.L. Feige, The Demand for Liquid Assets: A Temporal Cross-Section Analysis, Englewood-Cliffs 1964.

3) Vgl. H. König, Einkommenskreislaufgeschwindigkeit des Geldes und Zinssatzveränderungen: Eine ökonometrische Studie über die Geldnachfrage in der BRD, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 124 (1968), 70 - 90.

Alternativ dazu gibt ein polynomisches Modell des Almon-Typs unterschiedliche zeitverzögerte Strukturen vor und ist für die vorliegenden Variablen für sinnvoller zu erachten. Die Gelddefinition ist einmal als Bargeld plus Sichteinlagen und zweitens als Bargeld plus Sichteinlagen plus Termineinlagen gegeben. Die langfristige Einkommenselastizität ist nicht signifikant von eins verschieden, die Zinselastizitäten bewegen sich je nach Wahl des Zinssatzes zwischen - 0.14 und -0.18. Die Korrelationskoeffizienten liegen zwischen 0.97 und 0.98¹⁾.

Eine Zusammenfassung der Funktionstypen von Geldnachfragetests zeigt bei der Dauereinkommenshypothese folgende Formen:

- a. $M_d = f (Y^P)$
- b. $M_d = f (Y^P, K)$
- c. $M_d = f (Y^P, r)$
- d. $\frac{M}{Y} = f (Y^P)$
- e. $\frac{M}{Y} = f (Y^P, r)$

Die Funktionen e und b sind hier die allgemeinen Formulierungen, aus denen a und d als spezielle Ansätze abgeleitet sind. Die Heterogenität des Ausgangsmaterials und seiner rechnerischen Transformation erschwert in hohem Maße die vergleichende Interpretation im Rahmen dieser Hypothese.

¹⁾ Vgl. H. König, Einkommenskreislaufgeschwindigkeit des Geldes, a.a.O., 81.

F. Empirischer Test der Geldnachfragefunktion für die Bundesrepublik Deutschland

1. Material und Methode

Zur Überprüfung konkurrierender Hypothesen in der Geldnachfragefunktion werden Vierteljahreszahlen der Bundesrepublik Deutschland von 1949 - 1966 herangezogen. Bei der Verarbeitung der Daten stellen sich methodische, formale und materielle Probleme, die auf Aussagewert und Aussagefähigkeit der Testergebnisse Einfluß nehmen. Da es sich um die Analyse von Zeitreihen unter Verwendung der Methode der kleinsten Quadrate handelt, ist zu überprüfen, ob die diesem Verfahren zugrunde liegende Annahme der Unabhängigkeit und Zufälligkeit aufeinanderfolgender Reihenglieder begründet ist. Die Methode der kleinsten Abweichungsquadrate behandelt alle Zahlenereignisse als unabhängige Stichprobeneinheiten - eine Voraussetzung, die in zeitindizierten Reihen angezweifelt werden kann¹⁾, da hier stets eine gewisse Interdependenz der Reihenglieder zu erwarten ist. Auftretende Autokorrelation ist deshalb als eine methodische Beschränkung zu erkennen, die zur Verschätzung der Parameter und der Testkoeffizienten sowie zur Verknennung der Strammheit statistischer Zusammenhänge führen kann. Quellen der Serienkorrelation liegen in der Nichtbeachtung wesentlicher Variablen eines Funktionalzusammenhangs, in systematischen Fehlern bei der Datenerfassung und in der ungenauen Spezifikation der Abhängigkeiten begründet²⁾. Zur Aufdeckung der Autokorrelation sind verschiedene Testverfahren entwickelt worden, so der Swed-Eisenhart-Test, die Von-Neumann-Ratio und die Durbin-Watson-Statistik³⁾. Letztere wird in den hier durchgeführten Testreihen verwendet.

1) Vgl. R.H. Puckett, The Permanent-Income-Wealth Approach to the Demand for Money: Analytical and Empirical Aspects, Dissertation Maryland-Universität 1966, 107 f.

2) Vgl. hierzu auch B. Gahlen, Die Überprüfung produktions-theoretischer Hypothesen für Deutschland (1850 - 1913), Tübingen 1968, 169.

3) Vgl. E. Malinvaud, Statistical Methods of Econometrics, Amsterdam 1966, 422.

Geht man von einem linearen Verlauf einer Nachfragefunktion aus, so stellt sie sich dar als

$$M_i = \alpha + \beta X_i + u_i ,$$

wobei X_i die erklärenden Variablen von 1 bis N bezeichnen und u_i die jeweiligen zufälligen Fehlerterme sind. Die für diese geltende Vermutung der "homoscedacity", des Mittelwerts von Null aller Fehlerwerte, ihre Normalverteilung und ihre Unabhängigkeit voneinander in der Zeitfolge wird durch die Durbin-Watson-d-Statistik überprüft. Die Gleichung

$$u_i = M_i - \alpha - \beta X_i$$

gibt den Fehler der Regression an; die Fehlervariation im Zeitverlauf ist

$$\Delta u_i = u_i - u_{i-1} ,$$

die sich auch schreiben läßt als

$$(M_i - M_{i-1}) - \beta (X_i - X_{i-1}) .$$

Die Durbin-Watson-d-Statistik untersucht diese zeitvarianten Fehlerterme auf autoregressiven Prozeß¹⁾:

$$d = \frac{\sum_{i=2}^N (u_i - u_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^N u_i^2}$$

oder

$$d = \frac{\sum_{i=2}^N (\Delta u_i)^2}{\sum_{i=1}^N u_i^2}$$

¹⁾ Vgl. E. Malinvaud, Statistical Methods of Econometrics, Amsterdam 1966, 422.

²⁾ Vgl. L.J. Slater, Fortran Programs for Economists, Cambridge 1967, 67 f., J. Johnston, Econometric Methods, New York, San Francisco, Toronto, London 1963, 192 - 199.

Sind die Fehler der Regression u_i bekannt, so ist der Testkoeffizient $\hat{d}$ von den Absolutwerten X_i unabhängig und nur noch durch die Zahl der Reihenglieder oder der Freiheitsgrade und durch die Anzahl der exogenen Variablen einer Funktion definiert¹⁾. Durbin-Watson haben Wahrscheinlichkeitsverteilungen für untere (d_1) und obere (d_2) Grenzwerte berechnet, aus deren tabulierten Werten eine Hypothesenprüfung der Serienkorrelation anhand der Freiheitsgrade und der Variablenzahl N möglich ist: Die Hypothese der Unabhängigkeit besteht zu Recht $\hat{d} > d_2$; die Hypothese der Unabhängigkeit muß zurückgewiesen werden $\hat{d} < d_1$; autoregressiver Prozeß ist nicht mit Sicherheit auszuschließen $d_1 \leq \hat{d} \leq d_2$, wenn man bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit bleiben will. In der vorliegenden Testserie liegt der untere Grenzwert bei 1.58, der obere bei 1.65 bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %²⁾ für $N = 72$ und 1.55/1.62 für $N = 60$.

Zur Sicherung der Koeffizienten aus dem Kriterium der zugrunde liegenden Verteilung wurden die Parameterschätzwerte zu ihren Standardfehlern in Beziehung gesetzt und anhand der t -Verteilung von Student das Signifikanzniveau für Hypothese und Gegenhypothese festgestellt. Die t -Werte stehen in Klammern unter den Parametern.

Das formale Problem der Datenaufbereitung und -erfassung ist bei den verwendeten Quartalswerten in mehrfacher Hinsicht beachtlich. Einmal ist eine Reihe von Variablen in vierteljährlicher Differenzierung nicht aus der offiziellen Statistik zu entnehmen. Es müssen deshalb

1) Vgl. E. Malinvaud, Statistical Methods of Econometrics, a.a.O., 423.

2) J. Durbin, G.S. Watson, Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression, Biometrika 38 (1951), 159 - 177, 173. Die genannten Testwerte gelten nur für Funktionen mit einer erklärenden Variablen. Vgl. auch J. Gruber, Ökonometrische Modelle des Cowles-Commission-Typs: Bau und Interpretation, Hamburg, Berlin 1968, 295 - 299.

Schätzwerte wie die Volkseinkommenszahlen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung verwendet werden, die zunächst fortgeschrieben und später angepaßt werden. Mit einer gewissen, um 1 % schwankenden Fehlerbandbreite ist deshalb bei diesen Daten zu rechnen. In der dezimalen Genauigkeit sind sie zudem nur auf hundert Millionen hinter dem Komma ausgewiesen.

Die Vierteljahreszahlen zur Entwicklung der Wohnbevölkerung weichen als Ergebnis einer Fortschreibung Anfang bis Mitte der fünfziger Jahre ziemlich von den Erhebungsergebnissen des Jahres 1956 ab; es wurde deshalb ein Korrekturfaktor berechnet zur rückwirkenden Anpassung der Fortschreibungswerte an die Erhebung und Neuberechnung des Jahres 1956. Durch Gebietsveränderungen wird eine weitere Einschränkung der formalen Genauigkeit veranlaßt. Die verarbeiteten Zahlen gelten für die Bundesrepublik einschließlich West-Berlin. Das Saarland ist ab Ende 1959 einbezogen.

Der Preisindex der Lebenshaltung wurde auf der Grundlage des Jahresdurchschnitts von 1950 = 100 für die gesamte Zeitreihe umbasiert. Auf die Fragwürdigkeit einer solchen reinen rechentechnischen Gleichnamigkeit ohne Berücksichtigung von Warenkorbveränderungen und anderer Einflußfaktoren sei hingewiesen. Auf eine Aufbereitung der Daten gegenüber dominanten Entwicklungskomponenten wurde verzichtet, weil mit einer Beseitigung von Trend- oder Saisoneinflüssen auch Verluste an statistischer Information verbunden sind.

Abhängige wie exogene Variablen gehen deshalb mit ihren Trend-, Saison- und Restkomponenten in die Regression ein. Materielle Probleme der statistischen Hypothesentests resultieren aus dem Auswahlkriterium des Datenmaterials als Träger bestimmter Informationen. In empirischen Untersuchungen ist das Kriterium des besten Arguments für die theoretische Differenzierung als der geeignete Grundsatz

vorzugeben; jedoch ist aufgrund externer Beschränkungen nicht jede mögliche geeignete Alternative prüfbar. So muß gelegentlich eine willkürliche Auswahl Platz greifen, wie es die Verwendung des Diskontsatzes zur Darstellung des Kostenkriteriums in der Geldnachfragefunktion ist. Möglicherweise gibt es Sätze von höherem Repräsentationsgrad für die Substitutionsprozesse, aus pragmatischen Erwägungen wird der Diskontsatz verwendet, der von der Seite der Geldpolitik Instrument ist, von der Seite der Anleger zumindest Orientierungspunkt der Kassendisposition sein könnte.

Als Einkommensvariablen werden zunächst Brutto- und Nettosozialprodukt und das verfügbare Einkommen gewählt. In weiteren Differenzierungen dieser Budgetvariablen werden nur noch das Brutto- und Nettosozialprodukt für die Realeinkommen und realen Pro-Kopf-Einkommen verwendet, um die Fülle des Tabellen- und Zahlenmaterials nicht zu sehr auszuweiten.

Zur Darstellung der realen Kassenhaltungsfunktion wird der Preisindex der Lebenshaltung verwendet. Die möglicherweise adäquatere Alternative, der Deflator der Volkseinkommensrechnung, weicht in der Tendenz wenig von dem gewählten Index ab. Für die Ermittlung der Pro-Kopf-Relationen wird die statistische Masse Wohnbevölkerung verwendet, die wohl die geeignete Abgrenzung darstellt. Die Geldmenge wird wie üblich als Bargeldumlauf außerhalb des Bankensystems (M_1) plus Sichteinlagen von Wirtschaft und Privaten (M_2) plus Termineinlagen von Wirtschaft und Privaten (M_3) plus Spareinlagen (M_4) stufenweise definiert.

2. Differenzierung der Gelddefinition

Die den Rechnungen zugrunde liegenden Zeitreihen weisen ausgeprägte Trend- und Saisonkomponenten auf, können also allgemein durch

$$X = t + k$$

dargestellt werden, als Kombination von glatten Elementen t und ausgeprägten Restkomponenten k , für die die Vermutung stochastischer Unabhängigkeit gilt¹⁾. Durch die "first difference"-Technik wird die glatte Reihenkomponente zurückgedrängt und damit eine scharfe Restriktion des Erklärungs-potentials im Funktionalzusammenhang veranlaßt. Auf diese Weise gelingt es, zu Aussagen darüber zu gelangen, welche der vier vorgegebenen Geldabgrenzungen auf diese Beschränkung mit dem geringeren Verlust an Erklärungsgehalt reagiert, was sich aus den Korrelationskoeffizienten ablesen läßt. Damit wird untersucht, welche Gelddefinition den dichtesten Zusammenhang zu den erklärenden Variablen aufweist²⁾. Diese Auswahl der Orientierungsgröße für die Geldmengen-definition wird durch die praktische Zielsetzung der Wirtschaftspolitik gerechtfertigt; es wird eine Geldabgrenzung gesucht, die sich zur kassentechnischen Bewältigung des Wirtschaftswachstums als geeignet erweist. Die Differenzenmethode wird auf Brutto-, Netto- und verfügbares Einkommen zu Marktpreisen und auf real definiertes Brutto- und Nettoeinkommen angewendet. Der anschließend durchgeführten Regressions- und Korrelationsanalyse liegt ein linearer Verlauf mit der Schätztechnik der kleinsten Abweichungsquadrate zugrunde:

$$M_{dt} - M_{dt-1} = f (X_{jt} - X_{jt-1}) ,$$

wobei M_d die jeweiligen Geldabgrenzungen, X_j die in diesem Zusammenhang verwendeten Einkommensabgrenzungen bezeichnen, versehen mit den Zeitindizes t . Für die kostenbezogene Nachfragefunktion werden die Ergebnisse des Differenzenverfahrens nicht aufgeführt, weil die ermittelten Koeffizienten sehr kleine Werte annehmen.

1) Vgl. O. Anderson, Probleme der statistischen Methodenlehre, 5. Auflage, Würzburg 1965, 179.

2) Vgl. M. Friedman, D. Meiselman, The Relative Stability of Monetary Velocity and the Investment Multiplier in the United States 1897 - 1958, a.a.O., 181.

(1) Differenzierung der Geldabgrenzung unter Verwendung nominal definierter Einkommensvariablen

Gelddefinition	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.
$M_{1t} - M_{1t-1}$	0.3379 (8.957)	0.0076 (0.889)	0.106	0.011	2.15	$y_{1t} - y_{1t-1}$
$M_{2t} - M_{2t-1}$	0.5302 (4.093)	0.2632 (8.879)	0.730	0.530	2.26	
$M_{3t} - M_{3t-1}$	0.9187 (7.332)	0.2835 (9.891)	0.765	0.586	2.42	
$M_{4t} - M_{4t-1}$	2.675 (11.197)	0.2759 (5.046)	0.519	0.269	1.27	
$M_{1t} - M_{1t-1}$	0.3580 (9.644)	-0.0083 (-0.761)	-0.09	0.008	13.43	$y_{2t} - y_{2t-1}$
$M_{2t} - M_{2t-1}$	0.6329 (4.429)	0.2935 (6.953)	0.641	0.411	2.28	
$M_{3t} - M_{3t-1}$	0.9925 (7.843)	0.3525 (9.430)	0.750	0.563	2.39	
$M_{4t} - M_{4t-1}$	2.6321 (13.029)	0.4570 (7.657)	0.677	0.459	1.09	
$M_{1t} - M_{1t-1}$	0.3398 (9.119)	0.0072 (0.840)	0.100	0.010	7.21	$y_{3t} - y_{3t-1}$
$M_{2t} - M_{2t-1}$	0.5721 (4.515)	0.2646 (9.034)	0.736	0.541	2.24	
$M_{3t} - M_{3t-1}$	0.9648 (7.861)	0.2843 (10.022)	0.769	0.592	2.39	
$M_{4t} - M_{4t-1}$	2.7296 (11.494)	0.2701 (4.921)	0.509	0.259	1.25	

(2) Differenzierung der Geldabgrenzung unter Verwendung
real definierter Einkommensvariablen

Gelddefi- nition	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.
$\frac{M_1}{Pt} - \frac{M_1}{Pt-1}$	0.1990 (5.514)	0.0220 (2.058)	0.240	0.05	7.48	$\frac{Y_1}{Pt} - \frac{Y_1}{Pt-1}$
$\frac{M_2}{Pt} - \frac{M_2}{Pt-1}$	0.3087 (2.968)	0.2851 (9.224)	0.743	0.552	2.00	
$\frac{M_3}{Pt} - \frac{M_3}{Pt-1}$	0.5695 (5.539)	0.3060 (10.019)	0.769	0.592	1.87	
$\frac{M_4}{Pt} - \frac{M_4}{Pt-1}$	1.7679 (11.535)	0.2964 (6.510)	0.616	0.380	1.48	
$\frac{M_1}{Pt} - \frac{M_1}{Pt-1}$	0.2023 (5.640)	0.0210 (1.961)	0.229	0.052	4.68	$\frac{Y_3}{Pt} - \frac{Y_3}{Pt-1}$
$\frac{M_2}{Pt} - \frac{M_2}{Pt-1}$	0.3376 (3.310)	0.2875 (9.404)	0.749	0.561	1.98	
$\frac{M_3}{Pt} - \frac{M_3}{Pt-1}$	0.6014 (5.948)	0.3076 (10.152)	0.773	0.598	1.85	
$\frac{M_4}{Pt} - \frac{M_4}{Pt-1}$	1.8022 (11.811)	0.2941 (6.432)	0.612	0.374	1.47	

Die Regressionskoeffizienten sind bei 72 Ursprungswerten, 71 Differenzen und 69 Freiheitsgraden hoch signifikant mit Ausnahme der Koeffizienten b bei der Gelddefinition "Bargeldumlauf außerhalb des Bankensystems", für die Nominalabgrenzung der exogenen Variablen. Gleiches gilt für die Realdefinitionen, wo t_b allerdings gerade noch eine Überschreitungswahrscheinlichkeit von 10 % aufweist, die im ersten Fall noch nicht einmal erreicht wird. Der Durbin-Watson-Testkoeffizient zeigt bei der umfassenden Gelddefinition M_4 Autokorrelation an, alle übrigen Geldnachfragefunktionen der ersten Differenzen sind frei von autoregressivem Prozeß. Das Testergebnis weist deutlich die Überlegenheit der Gelddefinition unter Einschluß der Termineinlagen (M_3) nach, mit Korrelationskoeffizienten von 0.750 für Y_2 , 0.767 und 0.769 für Y_1 und Y_3 , 0.769 und 0.773 für das reale Sozialprodukt in seinen Abgrenzungen. Friedmans gleichlautendes Ergebnis kann somit für die Bundesrepublik bestätigt werden¹⁾. Es ist demnach eine hinreichend deutliche Grenze sowohl zu den liquiditätsfernen Anlageformen wie auch zu den reinen Zahlungsmitteln zu erkennen; die wirtschaftspolitisch relevante Gelddefinition für die Bundesrepublik ist deshalb als Bargeldumlauf außerhalb des Bankensystems plus Sichteinlagen plus Termineinlagen abzugrenzen. Die Gelddefinition M_2 folgt mit geringem Abstand bei einer aus den Determinationskoeffizienten zu ersehenden Verminderung des Erklärungsumfangs von ungefähr 5 % gegenüber M_3 , im Falle des verfügbaren Nominaleinkommens von 15 %. In der Determination durchschnittlich um 0.20 niedriger als M_3 liegt auch M_4 bei Vorhandensein von Autokorrelation. M_1 bietet bei minimalen Korrelationskoeffizienten keine befriedigenden Ergebnisse unter dem scharfen Kriterium der ersten Differenz. Der Aussagewert dieses Tests erfährt eine leichte Ein-

¹⁾ Vgl. M. Friedman, D. Meiselman, The Relative Stability of Monetary Velocity and the Investment Multiplier in the United States, 1897 - 1958, a.a.O., 184.

schränkung durch die Gebietsveränderung der Bundesrepublik, da die Ergebnisse der Differenzenmethode durch eine solche, die zahlenlogische Kontinuität störende Friktion leicht verzerrt erscheinen können.

3. Nachfragefunktionen der Aktualeinkommenshypothese (Y)

Innerhalb der Kontroversen um die adäquate Formulierung der monetären Nachfragefunktion nimmt die Diskussion um die Zins- oder Einkommensabhängigkeit eine zentrale Stellung ein, wie schon die Darstellung von Entwicklung und Systematik der Nachfragefunktion gezeigt hat. Es wird deshalb die Geldnachfrage in linearer Regressionsanalyse aus dem inversen Zinssatz zu schätzen versucht für die beiden als wichtig erkannten Gelddefinitionen M_2 und M_3 .

(3) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland 1949 - 1966 als Funktion des Zinssatzes

Geld- def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson
M_2	5.3136 (0.500)	150.1967 (3.791)	0.418	0.170	0.05
M_3	3.9000 (0.267)	211.7593 (3.962)	0.428	0.183	0.05

Die Regressionsparameter b sind nach dem t-Test hoch signifikant, während die konstanten Faktoren a als die Abstände vom Ursprung des Koordinatensystem statistisch nicht gesichert sind. Bei hoher Autokorrelation der Residuen stellen sich die Korrelationskoeffizienten auf 0.418 und 0.428 für M_2 und M_3 . Es liegt also ein recht schwacher Zusammenhang zwischen Geldnachfrage und Zinssatz vor. Ein weiterer Testlauf mit Funktionen zweiten Grades war nicht geeignet, dieses Ergebnis zu verbessern; sowohl die Korrelationskoeffizienten wie auch die Testgrößen der Autokorrelation wiesen die gleichen Werte auf. Die Kostenhypothese erklärt

nur ungefähr 18 von 100 der Veränderung der Geldnachfrage und ist deshalb als alleiniger Erklärungsgrund zurückzuweisen.

Die Auswahl einer angemessenen Definition der in der Nachfragefunktion als Argument auftretenden Einkommensvariablen hängt davon ab, welche Art der Geldnachfrage erklärt werden soll. Die nominale, geldillusionäre Form verwendet üblicherweise das Bruttosozialprodukt - hier wird darüber hinaus noch das verfügbare Einkommen Y_2 und das Nettosozialprodukt zu Marktpreisen Y_3 herangezogen.

(4) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland 1949 - 1966 als Funktion des gemessenen Nominal-einkommens

Geld-def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.
M_2	3.6613 (5.113)	0.6745 (64.989)	0.991	0.983	0.55	Y_1
M_3	2.9120 (2.731)	0.9293 (60.139)	0.990	0.981	0.50	Y_1
M_2	4.1325 (4.750)	1.0452 (52.964)	0.987	0.975	0.70	Y_2
M_3	3.5605 (2.818)	1.4400 (50.236)	0.986	0.973	0.63	Y_2
M_2	3.0665 (4.517)	0.7554 (69.344)	0.992	0.985	0.82	Y_3
M_3	2.0737 (2.070)	1.0411 (64.775)	0.991	0.983	0.78	Y_3

Das Realeinkommen wird, wie bereits angekündigt, nur noch in der Untergliederung des Brutto- und Nettoeinkommens aufgeführt. In manchen empirischen Untersuchungen wird das

Realeinkommen auch als eine Hilfs- oder Ersatzgröße für das primärstatistisch sehr viel schwieriger greifbare Vermögen oder Kapital verwendet. Hier wird das Realeinkommen der Aktualeinkommenshypothese zugerechnet und nicht der Kapitalhypothese, wenngleich sich ein "wealth effect" auch an einer real definierten Nachfragefunktion des Einkommensstyps darstellen läßt. Auf den Test einer Kapitalvariablen im eigentlichen Sinn muß hier mangels geeigneten Datenmaterials verzichtet werden.

- (5) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland
1949 - 1966 als Funktion des gemessenen Realeinkommens

Geld- def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.
$\frac{M_2}{P}$	3.1774 (4.529)	0.6727 (51.362)	0.987	0.974	0.48	$\frac{Y_1}{P}$
$\frac{M_3}{P}$	1.8526 (1.769)	0.9412 (48.146)	0.985	0.970	0.47	$\frac{Y_1}{P}$
$\frac{M_2}{P}$	2.6858 (4.070)	0.7532 (55.314)	0.998	0.997	0.73	$\frac{Y_3}{P}$
$\frac{M_3}{P}$	1.1444 (1.170)	1.0542 (52.242)	0.987	0.974	0.73	$\frac{Y_3}{P}$

Die Einbeziehung der Bevölkerungsentwicklung in der "per capita"-Variante des Regressionsansatzes ist besonders für die Untersuchung längerer Zeiträume von Bedeutung. Eine Verzerrung der Nachfragefunktion durch unterschiedliches Wachstum von Einkommen, Geldmenge und Bevölkerung wird auf diese Weise eliminiert.

(6) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland
1949 - 1966 als Funktion des gemessenen realen
Pro-Kopf-Einkommens

Geld- def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.
$\frac{M_2}{PN}$	0.0635 (4.240)	0.6680 (42.692)	0.981	0.963	0.45	$\frac{Y_1}{PN}$
$\frac{M_3}{PN}$	0.0269 (1.207)	0.9492 (40.691)	0.979	0.959	0.45	$\frac{Y_1}{PN}$
$\frac{M_2}{PN}$	0.0540 (3.841)	0.7484 (46.124)	0.983	0.968	0.67	$\frac{Y_3}{PN}$
$\frac{M_3}{PN}$	0.0130 (0.625)	1.0639 (44.263)	0.982	0.965	0.70	$\frac{Y_3}{PN}$

Die Geldnachfragefunktion unter Verwendung des Nominal-
einkommens weist in allen Einkommensabgrenzungen und in beiden
Gelddefinitionen gesicherte Koeffizienten auf. Der Regres-
sionskoeffizient a in der Gelddefinition M_3 erreicht für
 Y_1 und Y_2 eine Überschreitungswahrscheinlichkeit von 1 %,
für Y_3 von 5 %. Alle übrigen t-Werte zeigen eine Über-
schreitungswahrscheinlichkeit von weniger als 0.1. Die
Durbin-Watson-Koeffizienten deuten wesentliche Autokorre-
lation an. Bei generell sehr dichtem statistischem Zusam-
menhang ist eine leichte Überlegenheit des Brutto- und
Nettosozialprodukts gegenüber der Korrelation von Geld-
menge und verfügbarem Einkommen festzustellen. Zwischen
dem gemessenen Realeinkommen und der Geldnachfrage ist ein
etwas schwächerer Zusammenhang gegenüber den Nominaldefi-
nitionen zu verzeichnen bei ebenfalls streuungsmäßig ge-
sicherten Regressionskoeffizienten und hoher Autokorre-
lation.

Die Pro-Kopf-Nachfragefunktion nach Geld weist bei teilweise nicht oder nur schwach signifikanten Koeffizienten a und autokorrelierten Restgrößen für das Netto-sozialprodukt eine etwas höhere Bestimmtheit gegenüber dem realen Bruttosozialprodukt pro Kopf auf.

Insgesamt ist unter dem Vorbehalt der nicht ganz einer Zufallsverteilung folgenden Fehlerkomponenten in den Nachfragefunktionen eine gute Schätzung der Geldnachfrage aus den verschiedenen Einkommensdefinitionen zu erzielen. Demgegenüber ist die schwache Regression von Zinssatz und Geldnachfrage nicht in der Lage, in einer singularen Funktionsbeziehung mit den Einkommensvarianten in Konkurrenz zu treten. Da aber immerhin eine Bestimmtheit von ungefähr 18 % besteht, aus theoretischen und empirischen Erwägungen auch einiges für eine Berücksichtigung des Kostenansatzes in der Nachfragefunktion spricht, soll in einem multiplen Regressionsansatz der Zins explizite Berücksichtigung finden:

$$M_d = a + b Y + c R$$

Eine solche Formulierung trägt der Tatsache Rechnung, daß in einer notwendigerweise groben, makroökonomischen Testreihe möglicherweise Zusammenhänge des Nachfrageverhaltens überlagert werden, daß weiterhin ein Zinssatz verwendet wird, der durch eine gewisse Marktdistanz zu einer Unterschätzung des repräsentierten Gesichtspunktes verleitet. Von dieser Formulierung der monetären Nachfragefunktion unberührt bleibt die Frage ihrer wirtschafts- und geldpolitischen Praktikabilität. Vieles spricht in diesem Zusammenhang für eine singuläre Nachfragefunktion des Einkommens-typs¹⁾.

¹⁾ Vgl. A. Woll, Einige geldpolitische Aspekte in der monetären Theorie der Gegenwart, C.A. Andreae et al. (Hrsg.), Geldtheorie und Geldpolitik. Günter Schmolders zum 65. Geburtstag, Berlin 1968, 65 - 75, 73.

(7) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland
1949 - 1966 als Funktion des Einkommens und des
Zinssatzes

Geld- def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Regr. Koeff. c	Mult. Korr.	Mult. Det.	Koll. Test	Durbin Watson	Y
M ₂	-2.6263 (-2.112)	0.6558 (71.374)	27.8738 (5.753)	0.994	0.988	0.353	0.81	Y ₁
M ₃	-6.9945 (-3.892)	0.8999 (67.757)	43.9168 (6.271)	0.993	0.987	0.353	0.78	Y ₁
M ₂	-2.4975 (-1.551)	1.0148 (54.845)	29.3185 (4.676)	0.990	0.981	0.351	0.91	Y ₂
M ₃	-6.8181 (-2.992)	1.3924 (53.186)	45.8953 (5.173)	0.990	0.980	0.351	0.86	Y ₂
M ₂	-2.5436 (-2.136)	0.7362 (74.546)	25.0237 (5.376)	0.994	0.989	0.360	1.12	Y ₃
M ₃	-6.8842 (-4.066)	1.0105 (71.980)	39.9568 (6.039)	0.994	0.989	0.360	1.14	Y ₃

Zur Sicherung gegen Multikollinearität ist die Korrelation zwischen den beiden exogenen Variablen berechnet. Bei einem Korrelationskoeffizienten von 0.35 ist die Unabhängigkeit der Variablen statistisch hinreichend, ihre ökonomisch-analytische Interdependenz dagegen ist eine noch offene Frage. Durch die Einbeziehung des Zinses ist die Autokorrelation der Residuen vermindert worden, nicht jedoch in einem Umfang, der ihre volle stochastische Unabhängigkeit bestätigte. Die Strammheit des Funktionalzusammenhangs erscheint leicht verbessert bei gesicherten Parameterwerten.

Eine Verminderung der Autokorrelation könnte auch durch eine genauere Spezifikation des Funktionalzusammenhangs zu erreichen sein. In der graphischen Darstellung

zeigt sich ein Verlauf, der im Grenzbereich zwischen Linearität und Curvi-Linearität liegt. Eine Funktion zweiten Grades

$$M_d = a + b Y + c Y^2$$

könnte deshalb den Regressionsansatz verbessern.

- (8) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland 1949 - 1966 als Funktion des gemessenen Nominaleinkommens (parabolischer Verlauf)

Geld- def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Regr. Koeff. c	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Unabh. Var.
M ₂	-5.1480 (-4.697)	0.9927 (27.487)	-0.2288 (-8.985)	0.996	0.992	0.77	Y ₁
M ₃	-12.1730 (- 9.458)	1.4741 (34.756)	-0.3919 (-13.100)	0.997	0.994	1.12	
M ₂	- 8.0860 (- 7.548)	1.7229 (31.749)	- 0.7494 (-12.747)	0.996	0.992	1.10	Y ₂
M ₃	-15.8244 (-13.773)	2.5153 (43.220)	- 1.1890 (-18.857)	0.997	0.995	1.78	
M ₂	- 4.4375 (- 3.864)	1.0567 (25.124)	- 0.2419 (- 7.305)	0.995	0.991	0.99	Y ₃
M ₃	-11.2432 (- 8.198)	1.5759 (31.369)	- 0.4293 (-10.855)	0.996	0.993	1.40	

Es zeigt sich eine beachtliche Verbesserung der Durbin-Watson-Testkoeffizienten, die allerdings nur bei der Gelddefinition M₃ für das verfügbare Einkommen als erklärende Variable voll ausreicht, um die Hypothese der Abhängigkeit eindeutig zurückzuweisen. Bei den beiden übrigen Einkommensabgrenzungen ist für M₃ ebenfalls eine beachtliche

Verminderung der Autokorrelation zu verzeichnen, während sie für M_2 bei allen Einkommensdefinitionen von geringerem Gewicht ist. Korrelation und Determination erreichen durch die bessere Anpassung Werte über 0.995 bzw. 0.991 bei hochsignifikanten Parametern. Die hier nicht aufgeführten Ergebnisse der realen und realen Pro-Kopf-Nachfragefunktionen zeigen keine Verbesserung der Test- und Strammheitsmaße, so daß dort nichts für einen anderen als linearen Funktionsverlauf spricht.

Zusammenfassend ist zu den Regressionen mit Meßwerten der Variablen festzustellen, daß eine Tendenz zur Überschätzung der Parameter und Koeffizienten durch vorhandene Autokorrelation der Fehlerterme besteht. Eine Verminderung im Rahmen der Verwendung nicht aufgearbeiteter Daten ist für die nominalen Einkommen teilweise durch einen nicht-linearen Funktionsverlauf zu erreichen. Insgesamt ist aber nur durch das hier in anderem Sachzusammenhang angewandte Differenzenverfahren oder durch eine Zurückdrängung der glatten Reihenkomponenten bei der Datenaufbereitung eine exaktere statistische Schätzung zu erzielen. Aus Gründen der Vereinfachung soll in den nachfolgenden Berechnungen weiter mit linearen Zusammenhängen gearbeitet werden, nachdem die methodischen und formalen Einschränkungen für die Beurteilung der Ergebnisse erkannt und offengelegt wurden.

4. Nachfragefunktionen der Dauereinkommenshypothese (y^p)

Zur statistischen Darstellung der wesentlichen Elemente der Dauereinkommenshypothese werden alternativ zwei Techniken verwendet, die auf verschiedenen Wegen zu Schätzwerten für das permanente Einkommen als Erwartungseinkommen führen. Mit Hilfe elektronischer Rechner werden die Datenmeßwerte einmal durch "exponential smoothing", zum anderen durch "discounted multiple regression" in Prognosewerte transformiert und diese den Tests der monetären Nachfragefunktionen zugrunde gelegt.

Die exponentielle Glättung ermittelt aus einer vorliegenden Reihe von Meßwerten X_t Schätzwerte nach dem Prinzip, daß ein neuer Prognosewert $y_t^p(X)$ aus einem Bruchteil des vorangegangenen Schätzwerts $y_{t-1}^p(X)$ plus einem Bruchteil des Meßwerts X_{t-1} besteht¹⁾. Dabei bezeichnet α einen Reaktionsparameter.

$$y_t^p(X) = \alpha X_{t-1} + (1-\alpha) y_{t-1}^p(X)$$

$$(t=t_0+1, t_0+2, \dots T)$$

Durch sukzessives Ersetzen der Glättungswerte kann $y_t^p(X)$ als eine lineare Kombination vergangener Meßwerte dargestellt werden²⁾, wenn der früheste verwendete geglättete Wert $y_{t_0}^p = X_{t_0}$ gesetzt wird und X_{t_0} als einfacher Durchschnitt einer bestimmten Anzahl vor dem Zeitpunkt t_0 liegender Meßwerte ermittelt wird. Ersetzt man $y_{t-1}^p(X)$ durch $\alpha X_{t-2} + (1-\alpha) y_{t-2}^p(X)$, so verschiebt sich y_t^p um eine Reihenposition, analog kann mit y_{t-2}^p bis hinunter zu $y_{t_0}^p(X)$ verfahren werden:

$$y_t^p(X) = \alpha X_{t-1} + \alpha(1-\alpha) X_{t-2} + (1-\alpha)^2 y_{t-2}^p(X)$$

$$y_t^p(X) = \alpha X_{t-1} + \alpha(1-\alpha) X_{t-2} + \alpha(1-\alpha)^2 X_{t-3} +$$

$$+ (1-\alpha)^3 y_{t-3}^p(X)$$

$$\vdots$$

$$y_t^p(X) = \alpha X_{t-1} + \alpha \left[(1-\alpha) X_{t-2} + (1-\alpha)^2 X_{t-3} + \dots \right.$$

$$\left. \dots + (1-\alpha)^{t-t_0-1} X_{t_0} \right] + (1-\alpha)^{t-t_0} y_{t_0}^p(X)$$

$$y_t^p(X) = \alpha X_{t-1} + \alpha \sum_{j=1}^{t-t_0-1} (1-\alpha)^j X_{t-(j+1)} +$$

$$+ (1-\alpha)^{t-t_0} y_{t_0}^p(X)$$

¹⁾ Vgl. G.O. Bierwag, A.M. Grove, Aggregate Koyck Functions, Econometrica 34 (1966), 828 - 832; vgl. H. Prillwitz, Prognosefunktionen nach der Methode der exponentiellen Gewichtung und nach der Methode der kleinsten Quadrate, Würzburg 1967, 1.

²⁾ Vgl. R.G. Brown, Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series, Englewood Cliffs 1962, 101.

Setzt man $y_{t_0}^p = x_0$ und ist x_0 als einfaches arithmetisches Mittel der Meßwerte x gegeben, so gewinnt man eine Anfangsbedingung für die Errechnung des permanenten Einkommens und kann y^p als $y^p(x, \alpha)$ bestimmen.

$$y_{t_0}^p(x) = \frac{1}{t_0 + 1} \sum_{\tau=t_0}^{t_0} x_{\tau} = x_0$$

Durch den Reaktionsparameter α wird die Gewichtsstruktur der verteilten Wirkungsverzögerung (distributed lag) definiert, die bei $\alpha \rightarrow 1$ einen starken Einfluß zeitlich naher Meßwerte zeigt und bei $\alpha \rightarrow 0$ zurückliegende Werte stärker gewichtet. Für die Ermittlung des Reaktionsparameters werden in der Literatur mehrere Wege vorgeschlagen¹⁾. Hier findet das Kriterium der minimalen Fehlerquadratsumme Q-MIN Anwendung.

$$Q(x) = \sum_{t=t_0+1}^{t-1} (1-\alpha)^{T-t} x_t - y_t^p(x, \alpha)^2 = \text{MIN}$$

Die Eigenheit des "exponential smoothing", Prognose- oder Permanentwerte nur aus gewichteten historischen Meßwerten zu bestimmen, ist im Anwendungsfall dann problematisch, wenn, wie im Beispiel der Bundesrepublik, die Datenmeßwerte einen starken aufsteigenden Trend aufweisen. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen dann systematische Unterschätzungen der Erwartungsgrößen, die durch die Vorgabe eines hohen Reaktionsparameters teilweise auszugleichen wären. Zur Vermeidung einer Manipulation des Erwartungsparameters aus dem technischen Argument der Prognosegenauigkeit wurde eine Aufspaltung der zu glättenden Meßwertreihen vorgenommen. Eine lineare Trendberechnung ermöglicht die Gewinnung trendfreier Meßwerte x ,

$$\bar{x}(t) = x(t) - x^*(t)$$

¹⁾ Vgl. R.G. Brown, Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series, a.a.O., 106 - 108.

wobei $X(t)$ die Trendwerte bezeichnen. Die exponentielle Gewichtung wird nur mit den $\bar{X}$ durchgeführt, die endgültigen Erwartungswerte für das Einkommen bzw. das Preisniveau ergeben sich dann als

$$y^P(t) = X^*(t) + y^P(t) \quad 1)$$

Die Regressionsanalyse zwischen der Geldnachfrage und dem permanenten Einkommen deckt in Abweichung von den vorangegangenen Untersuchungen nur den Zeitraum von 1952 - 1966, da durch die Ermittlung des Anfangswertes der Funktion 12 Freiheitsgrade in dem Zeitraum von 1949 - 1952 verlorengehen.

(9) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland 1952 - 1966 als Funktion des permanenten Nominal-einkommens Y^P

Geld- def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.	Reakt. Param.
M_2	3.7570 (3.667)	0.6802 (49.245)	0.988	0.976	0.87	y_1^P	0.6
M_3	4.4227 (3.239)	0.9211 (50.032)	0.988	0.977	0.67		
M_2	4.2105 (3.705)	1.0598 (44.008)	0.985	0.970	0.72	y_2^P	0.5
M_3	5.0199 (3.335)	1.4355 (45.000)	0.986	0.972	0.58		
M_2	2.8259 (2.918)	0.7657 (53.002)	0.989	0.979	1.14	y_3^P	0.6
M_3	3.1467 (2.473)	1.0371 (54.647)	0.990	0.980	0.92		

Reaktionskoeffizienten von 0.6 für y_1^P und y_3^P , 0.5 für y_2^P führen zu Zeitreihen für das permanente Einkommen (siehe

1) Das Programm für diese Berechnung wurde im Deutschen Rechenzentrum Darmstadt von Herrn Dipl.Math. W. Nollau erstellt.

Tabellenanhang), die einen dichten Zusammenhang zu den beiden Gelddefinitionen aufweisen bei allerdings hoher Autokorrelation, die aus statistischen Gründen eher noch zu gering angezeigt wird. Auch hier dürfte eine Funktion 2. Grades eine beachtliche Verbesserung bringen, konnte aber aus zeitlichen Gründen nicht ausgeführt werden. Die Linearschätzung muß deshalb als eine Näherungslösung angesehen werden.

Zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der permanenten Geldnachfrage und dem permanenten Realeinkommen wurde auch das Preisniveau exponentiell gewichtet, wurden also "permanente" Preise ermittelt. Es sind dies die Preise, die ein Konsument oder Kassendisponent für eine bestimmte Periode als beständig ansieht. Der Modus der Ermittlung entspricht dem der Einkommensvarianten.

(10) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland 1952 - 1966 als Funktion des permanenten Realeinkommens Y^P

Geld- def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.	Reakt. Param.
$\frac{M_2}{P^P}$	3.1320 (3.095)	0.6793 (38.805)	0.981	0.962	0.79	$\frac{Y_1^P}{P^P}$	0.6; 0.1
$\frac{M_3}{P^P}$	3.4974 (2.595)	0.9233 (39.592)	0.982	0.964	0.60	$\frac{Y_1^P}{P^P}$	
$\frac{M_2}{P^P}$	2.2867 (2.394)	0.7663 (41.957)	0.983	0.968	1.04	$\frac{Y_3^P}{P}$	0.6; 0.1
$\frac{M_3}{P^P}$	2.3309 (1.858)	1.0419 (43.433)	0.985	0.970	0.84		

Ein Reaktionsparameter von 0.1 für die permanenten Preise deutet an, daß die Wirtschaftssubjekte sich weitgehend am Preisniveau weiter zurückliegender Perioden orientieren, also stets eine relative Stabilität des Preisniveaus erwarten. Die Korrelationskoeffizienten zeigen eine leichte Verringerung des statistischen Zusammenhangs gegenüber den Nominaldefinitionen von Einkommen und Geldmenge an.

Die Formulierung der monetären Nachfragefunktion als permanente reale Pro-Kopf-Nachfrage entspricht der Definition von Friedman, im Falle des Bruttosozialprodukts als exogene Variable und M_3 als relevante Geldabgrenzung

$$\frac{M}{N P_P} = \gamma \left(\frac{Y_P}{N P_P} \right)^\delta$$

γ ist dabei ein Proportionalitätsfaktor, δ ein Elastizitätsparameter, dessen numerische Bestimmung mit $e = 1,8$ Friedmans Luxusguthypothese zugrunde liegt¹⁾.

(11) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland als Funktion des permanenten realen Pro-Kopf-Einkommens Y^P

Geld-def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff.	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.	Reakt. Param.
$\frac{M_2}{P^P_{P.N}}$	6.1996 (2.786)	0.6745 (31.157)	0.971	0.943	0.74	$\frac{Y^P_1}{P^P_{P.N}}$	0.6; 0.1
$\frac{M_3}{P^P_{P.N}}$	6.6377 (2.247)	0.9207 (32.034)	0.972	0.946	0.56		
$\frac{M_2}{P^P_{P.N}}$	4.4132 (2.095)	0.7637 (33.742)	0.975	0.951	0.97	$\frac{Y^P_3}{P^P_{P.N}}$	0.6; 0.1
$\frac{M_3}{P^P_{P.N}}$	4.1599 (1.508)	1.0429 (35.179)	0.977	0.955	0.78		

¹⁾ Vgl. M. Friedman, The Demand for Money: Some Theoretical and Empirical Results, a.a.O., 97.

Bei einem Bestimmtheitsmaß um 0.95 ist auch hier ein enger statistischer Zusammenhang zu erkennen, der allerdings, wieder unter dem Vorbehalt der autokorrelierten Restgrößen der Regression, gegenüber den Nominal- und Realdefinitionen leicht vermindert erscheint.

5. Nachfragefunktionen der Konjunkturaleinkommenshypothese (Y^d)

Unter Konjunkturaleinkommen wird ein Erwartungseinkommen verstanden, das sich aus historischen Einkommen ableiten läßt. Im Gegensatz zum permanenten Einkommen (Y^p) ist die Erwartungsstruktur aber hier nicht auf Verzögerungs- und Glättungselementen aufgebaut, wie sie das Verfahren der exponentiellen Gewichtung kennzeichnen. Das Einkommenskonzept (Y^d) wird mit Hilfe der Methode "discounted multiple regression" in der nachfolgend beschriebenen Weise dargestellt.

"Discounted multiple regression" bestimmt die Koeffizienten eines Prognosemodells aus dem Kriterium der minimalen quadratischen Abweichung der autoregressiven Schätzfunktion gegenüber der Zeitreihe der Meßwerte¹⁾. Autoregressiv ist ein Prozeß, wenn er sich aus vorangegangenen Werten der abhängigen Variablen darstellen läßt, wenn also

$$x_t = \sum_{i=1}^n a_i f_i(t) + e_t$$

ist, wobei a_i die Koeffizienten des autoregressiven Prozesses bezeichnen und $f_i(t)$ mathematische Abhängigkeiten oder im Falle empirischer Zeitreihen diskrete Werte repräsentieren.

¹⁾ Vgl. R.G. Brown, Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series, a.a.O., 158.

e_t sind Fehlerterme verschiedenen Ursprungs. Die Bestimmung der Koeffizientenwerte a_i erfolgt unter der Bedingung, daß die gewichtete Summe der quadratischen Abweichungen der Prognosewerte $\hat{X}_t$ von den Meßwerten X_t ein Minimum darstellt, wobei der Gewichtungsfaktor w zwischen Null und Eins liegen und positiv sein muß¹⁾.

$$\sum_{t=1}^T w_t^2 (\hat{X}_t - X_t)^2 = \text{MIN}$$

Das reine autoregressive Modell wird zu einem gemischt-autoregressiven Ansatz erweitert, in das der lineare Teil eines Polynoms als feste Ansatzfunktion mit den Koeffizienten a_{n+1} und a_{n+2} eingeht. Das exakte Modell für ein Erwartungseinkommen, das zur Unterscheidung vom Modell des Exponentialausgleichs als Y_t^d bezeichnet werden soll, ist deshalb

$$Y_t^d(X) = a_1 X_{t-1} + a_2 X_{t-2} + \dots + a_n X_{t-n} + a_{n+1} + a_{n+2} t$$

$$(n = 4; t = 13, \dots, 72)$$

Setzt man für Y_t^d den Ausdruck $X(t)$, so ergibt sich für $X(t)$ bis hinab zu $X(t_0)$ folgendes Gleichungssystem:

$$X(t) = a_1 X(t-1) + a_2 X(t-2) + \dots + a_n X(t-n) + a_{n+1} f_{n+1}(t) + a_{n+2} f_{n+2}(t)$$

$$X(t-1) = a_1 X(t-2) + a_2 X(t-3) + \dots + a_n X(t-n-1) + a_{n+1} f_{n+1}(t-1) + a_{n+2} f_{n+2}(t-1)$$

$$\vdots$$

$$X(t_0) = a_1 X(t_0-1) + a_2 X(t_0-2) + \dots + a_n X(t_0-n) + a_{n+1} f_{n+1}(t_0) + a_{n+2} f_{n+2}(t_0)$$

¹⁾ Vgl. R.G. Brown, Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series, a.a.O., 162.

Wird die Modellmatrix M

$$M = \begin{pmatrix} X(t-1), X(t-2), \dots, X(t-n), f_{n+1}(t), \dots, f_{ng}(t) \\ X(t-2), X(t-3), \dots, X(t-n-1), f_{n+1}(t-1), \dots, f_{ng}(t-1) \\ X(t-3), X(t-4), \dots, X(t-n-2), f_{n+1}(t-2), \dots, f_{ng}(t-2) \\ \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \\ X(t_0-1), X(t_0-2), \dots, X(t_0-n), f_{n+1}(t_0), \dots, f_{ng}(t_0) \end{pmatrix}$$

(ng: Zahl der Ansatzfunktionen;
 t_0 : erster Berechnungszeitpunkt;
n : autoregressive Ausdrücke)

in der ersten Zeile mit β^0 , der zweiten mit β^1 und der letzten Zeile mit β^{t-t_0} gewichtet, so folgt daraus die Gleichungsmatrix N

$$N = \begin{pmatrix} \beta^0 X(t-1), \beta^0 X(t-2), \dots, \beta^0 X(t-n), \beta^0 f_{n+1}(t), \dots, \beta^0 f_{ng}(t) \\ \beta^1 X(t-2), \beta^1 X(t-3), \dots, \beta^1 X(t-n-1), \beta^1 f_{n+1}(t-1), \dots, \beta^1 f_{ng}(t-1) \\ \beta^2 X(t-3), \beta^2 X(t-4), \dots, \beta^2 X(t-n-2), \beta^2 f_{n+1}(t-2), \dots, \beta^2 f_{ng}(t-2) \\ \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \\ \beta^{t-t_0} X(t_0-1), \beta^{t-t_0} X(t_0-2), \dots, \beta^{t-t_0} X(t_0-n), \beta^{t-t_0} f_{n+1}(t_0), \dots, \beta^{t-t_0} f_{ng}(t_0) \end{pmatrix}$$

mit der Zeilenzahl $t-t_0+1$ und der Spaltenzahl ng. Ebenso wird durch Gewichtung mit $\beta^0, \beta^1, \dots, \beta^{t-t_0}$ der Vektor Q gewonnen:

$$Q = \begin{pmatrix} \beta^0 X(t) \\ \beta^1 X(t-1) \\ \vdots \\ \beta^{t-t_0} X(t_0) \end{pmatrix}$$

Wird die Gleichungsmatrix N mit dem Vektor der Autoregressionskoeffizienten a multipliziert, so ergibt sich mit

$$N \cdot \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_{n+2} \end{pmatrix} = Q$$

ein System, dessen Lösung nach der Iterationsmethode "Generalized Inverse"¹⁾ zu den Autoregressionskoeffizienten führt.

Bei der Errechnung permanenter Einkommenswerte nach dem gemischtautoregressiven Verfahren wird auf eine Reihenzerlegung verzichtet. Die Trendkomponente ist hier in dem linearen Teil des Polynoms mit den Parametern a_5 und a_6 Bestandteil des zeitverzerrten Grundmodells. Bei einem Gewichtungsfaktor $w^2 = 0.8125$ ergibt sich die folgende Koeffizientenverteilung für die verschiedenen Zeitreihen:

(12) Koeffizienten des gemischtautoregressiven Modells

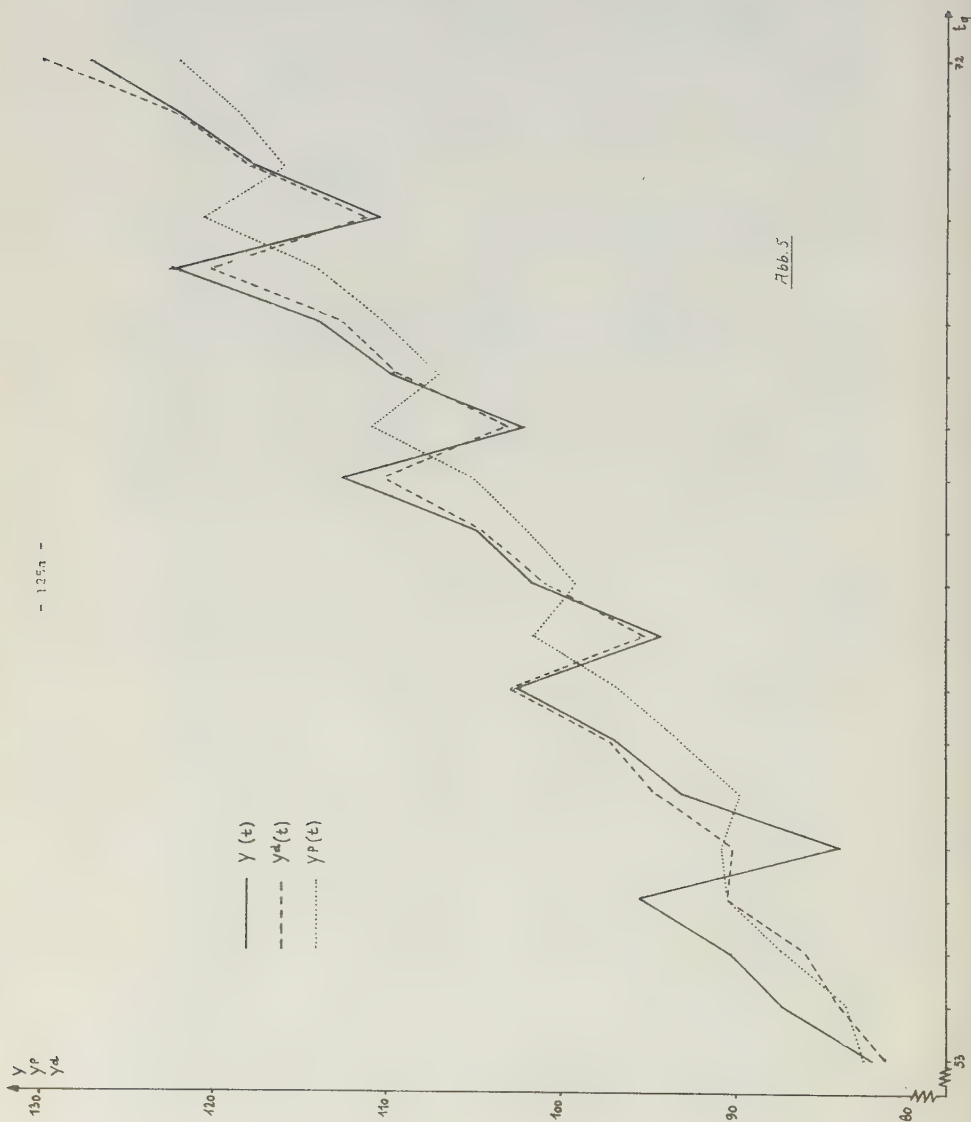
	P (t)	$Y_1(t)$	$Y_2(t)$	$Y_3(t)$
a_1	0.64301 (5.06673)	0.01986 (0.29843)	0.01224 (0.17222)	0.00835 (0.13179)
a_2	-0.22383 (-1.46753)	-0.01467 (-0.20104)	-0.03331 (-0.47065)	-0.02835 (-0.40909)
a_3	0.37078 (2.63071)	-0.03490 (-0.43789)	-0.05793 (-0.71274)	-0.04959 (-0.65387)
a_4	0.11290 (1.44515)	0.87802 (11.79294)	0.94451 (12.19895)	0.88208 (12.42318)
a_5	0.08268 (1.46341)	0.00785 (2.45429)	0.00123 (0.87188)	0.01394 (0.36879)
a_6	0.00108 (3.08412)	0.00346 (4.91191)	0.00216 (3.82755)	0.003467 (4.71111)

¹⁾ Dieses Verfahren wurde im Deutschen Rechenzentrum Darmstadt von Herrn Dipl.-Math. E. Faber und Herrn Dipl.-Math. W. Nollau angesetzt und programmiert für die vorliegende Untersuchung (Programmbezeichnung: AUTO).

Der Signifikanztest zeigt für die einzelnen Koeffizienten und Zeitreihen ein unterschiedliches Bild. Während die Koeffizienten für das Preisniveau a_1 , a_5 und a_6 hoch signifikant sind, weisen a_2 , a_4 und a_5 eine unbefriedigende Sicherheit auf. Dies gilt auch für die Parameter a_1 bis a_3 sämtlicher Einkommensdefinitionen. a_4 und a_6 sind demgegenüber hoch signifikant, a_5 ist allerdings nur beim Bruttosozialprodukt mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 2 % statistisch gesichert.

Eine graphische Darstellung (Abb. 4) der beiden berechneten Einkommen y^p und y^d sowie des gemessenen Einkommens Y gewährt Einsicht in einige Grundzusammenhänge. Die Tatsache, daß für Y ungeglättetes Datenmaterial verwendet wird, erhöht dabei die Transparenz der Beziehungen. Nach der Methode der exponentiellen Glättung errechnete Dauereinkommenswerte zeigen aus den Verfahrenselementen Verzögerung und Glättung heraus eine *p r o g n o s e u n g e - n a u e* Schätzung für Meßwertreihen mit saisonalen Schwankungen. Dies hat Konsequenzen für die Beurteilung des Modells aus der Sicht der Theorie und bietet einen Ansatzpunkt der Kritik an Friedmans statistischem Konzept des permanenten Einkommens, das im wesentlichen mit dem hier angesetzten y^p übereinstimmt.

Auf der Grundlage eines Lernprozesses erleben die Wirtschaftssubjekte bei Eintritt saisonaler Extremwerte eine Überraschung, da sie gemäß vorangegangener Erfahrungen für den Zeitpunkt des extremen Ereignisses einen in der Tendenz der Erfahrungswerte liegenden Prognosewert erwartet haben. Eignet sich ein solcher Extremwert periodisch, so zeigt ein Dauereinkommenswert nach "exponential smoothing" den Mangel der Inkonsequenz in bezug auf das Basiskonzept Lernprozesse: Die Wirtschaftssubjekte lernen nur auf einer Stufe und lassen sich auf der anderen Stufe permanent überraschen. Diese Kritik läßt sich



dahingehend präzisieren, daß das "permanent income"-Konzept Y^P nur unter einer bestimmten Bedingung plausibel ist: Lernen in der zweiten Stufe (die Erfahrung der Periodizität) wird kompensiert durch den psychologischen Prozeß des Vergessens. Diese Annahme kann nur dann aufrecht erhalten werden, wenn eine genügend große zeitliche Distanz zwischen den Reihenwerten besteht. Abstände unterhalb der Jahresdistanz dürften in jedem Fall der angeführten Kritik unterliegen; auch bei Jahreswerten sind Vorbehalte zu machen, die aber abgeschwächt werden durch die empirische Tatsache, daß dann eine strenge Periodizität selten auftritt. Für den Bereich unterjähriger Reihenanalyse wird deshalb hier das Verfahren "discounted multiple regression" vorzuziehen sein, das, ebenfalls auf Erfahrungswerten aufbauend, *prognosegenaue* Erwartungswerte bei periodischen Verläufen liefert.

- (13) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland 1952 - 1966 als Funktion des erwarteten Nominaleinkommens Y^d

Geld-def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.
M_2	0.0558 (6.470)	0.6528 (56.507)	0.991	0.982	0.45	y_1^d
M_3	0.0686 (6.193)	0.8845 (59.630)	0.991	0.983	0.48	
M_2	0.690 (6.699)	0.9961 (46.096)	0.986	0.973	0.60	y_2^d
M_3	0.0860 (6.603)	1.3507 (49.446)	0.988	0.976	0.68	
M_2	0.0466 (5.600)	0.7354 (59.621)	0.991	0.983	0.66	y_3^d
M_3	0.0560 (5.331)	0.9966 (63.967)	0.993	0.986	0.77	

(14) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland
1952 - 1966 als Funktion des erwarteten Realein-
kommens y^d

Geld- def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.
$\frac{M_2}{p^d}$	0.0520 (6.049)	0.6419 (43.020)	0.984	0.969	0.39	$\frac{y_1^d}{p^d}$
$\frac{M_3}{p^d}$	0.0622 (5.667)	0.8741 (45.877)	0.986	0.973	0.44	
$\frac{M_2}{p^d}$	0.0437 (5.312)	0.7248 (45.912)	0.986	0.973	0.59	$\frac{y_3^d}{p^d}$
$\frac{M_3}{p^d}$	0.0508 (4.916)	0.9871 (49.736)	0.988	0.977	0.72	

(15) Die Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland
1952 - 1966 als Funktion des erwarteten realen
Pro-Kopf-Einkommens y^d

Geld- def.	Regr. Koeff. a	Regr. Koeff. b	Korr. Koeff.	Determ. Koeff.	Durbin Watson	Erkl. Var.
$\frac{M_2}{p^d_N}$	0.0010 (5.917)	0.6280 (34.874)	0.977	0.954	0.37	$\frac{y_1^d}{p^d_N}$
$\frac{M_3}{p^d_N}$	0.0012 (5.521)	0.8593 (37.777)	0.980	0.960	0.42	
$\frac{M_2}{p^d_N}$	0.0009 (5.237)	0.7117 (37.369)	0.979	0.960	0.54	$\frac{y_3^d}{p^d_N}$
$\frac{M_3}{p^d_N}$	0.0010 (4.813)	0.9731 (41.094)	0.983	0.966	0.69	

Die in den Regressionen vorhandene Autokorrelation ist auch hier zum großen Teil auf die lineare Näherungsform des Funktionsverlaufs sowie auf das starke Trendelement der Zeitreihen zurückzuführen. Unter dieser Einschränkung läßt sich aus dem Testergebnis eine Bestätigung der Dauereinkommenshypothese vom Typ der diskontierten multiplen Regression für die Geldnachfrage in beiden Erscheinungsformen ableiten. Es ist damit gelungen, für die kurzfristige Nachfrage nach Geld ein adäquates Erwartungskonzept zu finden, bei dem Einflüsse aus vier zurückliegenden Perioden den nachfragerlevanten Einkommenswert bestimmen und das der Dauereinkommenshypothese vom Typ der exponentiellen Gewichtung vorzuziehen ist.

6. Elastizität der Geldnachfrage

Die Reagibilität der Geldnachfrage bei Änderungen der jeweiligen exogenen Variablen spielt eine Rolle für die formale Gestaltung der Nachfragefunktion und für die verbrauchstheoretische Beurteilung des Geldes als Objekt der Marktnachfrage. Einige empirische und theoretische Untersuchungen formulieren die Keynesianische Nachfragefunktion $M_d = f(Y, r)$ als $M_d Y = f(r)$ und implizieren so eine Einkommenselastizität von $e = 1$ für die Geldnachfrage, erklären die anteilige Kassenhaltung aus dem Zinssatz. Ob eine solche Formulierung für die Bundesrepublik adäquat ist, soll im folgenden getestet werden. Daraus ergibt sich simultan eine empirische Grundlage für die Beurteilung der vieldiskutierten Luxusguthypothese oder deren Gegenstück, der Degressionshypothese.

Unter Verwendung der errechneten Regressionskoeffizienten werden die Elastizitäten der Geldnachfrage aus der Formel

$$e_{MV} = \frac{dM}{dV} \cdot \frac{V}{M}$$

für eine Punktelastizität der Nachfrage nach Geld in die Näherungsform für die gesamte Funktion

$$e_{Mv} = b \frac{\bar{V}}{\bar{M}}$$

überführt, wobei V die jeweilige exogene Variable bezeichnet und $\bar{V}$ deren arithmetisches Mittel (analog M und $\bar{M}$ für die Geldmenge)¹⁾.

Die so ermittelte Zinselastizität ist für M_2 0.10, für M_3 0.09. Die Einkommenselastizitäten sind aus der folgenden Aufstellung zu ersehen.

(16) Einkommenselastizitäten der Geldnachfrage

1. Meßwerte

	M_2	M_3	$M_{2/P}$	$M_{3/P}$	$M_{2/PN}$	$M_{3/PN}$
Y_1	0.919	0.951	.	.	.	.
Y_2	0.909	0.941	.	.	.	.
Y_3	0.932	0.965	.	.	.	.
$Y_{1/P}$	.....		0.913	0.969	.	.
$Y_{3/P}$	.....		0.926	0.984	.	.
$Y_{1/PN}$	.....				0.905	0.969
$Y_{3/PN}$	.....				0.919	0.985

¹⁾ Vgl. H. Schelbert-Syfrig, Empirische Untersuchungen über die Geldnachfrage in der Schweiz, Zürich 1967, 13., C.F. Christ, Some Results on the Demand for Liquid Assets, Vortrag beim New York Meeting of the Econometric Society 1961, 3.

2. Exponentielle Gewichtung

	M_2	M_3	$M_{2/P}$	$M_{3/P}$	$M_{2/PN}$	$M_{3/PN}$
Y_1	0.925	0.935	.	.	.	.
Y_2	0.917	0.926	.	.	.	.
Y_3	0.944	0.953	.	.	.	.
$Y_{1/P}$	.....		0.924	0.936	.	.
$Y_{3/P}$	.....		0.943	0.957	.	.
$Y_{1/PN}$	.....				0.915	0.932
$Y_{3/PN}$	.....				0.939	0.957

3. Gemischte Autoregression

	M_2	M_3	$M_{2/P}$	$M_{3/P}$	$M_{2/PN}$	$M_{3/PN}$
Y_1	0.890	0.899	.	.	.	.
Y_2	0.864	0.874	.	.	.	.
Y_3	0.908	0.918	.	.	.	.
$Y_{1/P}$	.....		0.870	0.883	.	.
$Y_{3/P}$	.....		0.889	0.903	.	.
$Y_{1/PN}$	.....				0.850	0.868
$Y_{3/PN}$	.....				0.873	0.891

Die errechneten Einkommenselastizitäten der Geldnachfrage lassen für die Nachfragefunktionen der Aktualeinkommenshypothese die Homogenitätsthese gelten. Bei Werten, die durchweg in der Nähe von $\epsilon = 1$ liegen, bestehen gegen eine Nachfragefunktion in der Form der Einkommenskreislaufgeschwindigkeit keine methodischen Bedenken. Ebenso liegt auch die Reagibilität der Geldnachfrage bei Änderungen des permanenten Einkommens in der Größenordnung von $\epsilon = 1$. Hier ist allerdings das Element der Autokorrelation und damit verbunden die Verzerrung der Koeffizienten geeignet, den Aussagewert der Analyse stark einzuschränken. Legt man Erwartungswerte aus dem Verfahren "discounted multiple regression" zugrunde, wie sie in Y^d als dem geeigneten Einkommenskonzept für die kurzfristige Analyse verwendet werden, so läßt eine wesentliche Abweichung der Koeffizienten in Richtung $\epsilon < 1$ Größendegressionen in der Kassenhaltung vermuten.

7. TABELLENANHANG

(I) Die Geldmenge in der Bundesrepublik Deutschland
1949 - 1966 in Md DM ¹⁾

Ordnungs- Nr.	Bargeld- Umlauf	Sicht- einlagen	Termin- einlagen	Spar- einlagen
1	5.934	9.565	1.902	2.097
2	6.287	9.842	1.833	2.469
3	6.763	10.509	1.960	2.751
4	7.058	11.536	2.115	3.061
5	7.148	10.201	2.584	3.498
6	7.440	10.522	3.162	3.826
7	7.627	11.311	3.628	3.894
8	7.682	11.470	4.167	4.065
9	7.292	11.258	4.688	4.064
10	7.781	11.773	5.134	4.201
11	8.656	11.955	5.399	4.453
12	8.801	13.701	5.692	4.984
13	9.054	12.265	6.519	5.550
14	9.440	12.150	6.779	5.994
15	9.838	12.541	7.401	6.458
16	10.217	13.291	7.759	7.404
17	10.310	14.738	8.851	8.197
18	10.564	15.426	9.443	8.902
19	11.017	16.124	10.267	9.614
20	11.936	17.486	9.940	11.241
21	11.776	17.897	10.491	13.544
22	11.913	18.738	9.947	14.620
23	12.340	19.518	9.934	15.587
24	12.751	21.404	9.752	17.205
25	12.839	20.744	10.431	18.638
26	13.159	19.874	10.525	19.518
27	13.755	20.950	10.281	20.280
28	14.041	23.928	9.762	21.353
29	14.515	23.305	9.410	22.574
30	14.575	24.260	9.754	23.136
31	14.802	24.752	10.949	23.257
32	14.876	26.209	11.588	24.252
33	15.067	24.313	13.055	25.725
34	15.825	24.731	13.403	26.535
35	16.300	25.069	14.726	27.379
36	16.461	25.936	15.585	29.349

¹⁾ Quelle: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank
1950 - 1966. Für die Spareinlagen: Wirt-
schaft und Statistik 1949 - 1966.

Ordnungs- Nr.	Bargeld- Umlauf	Sicht- einlagen	Termin- einlagen	Spar- einlagen
37	16.950	24.190	16.473	31.268
38	17.239	25.694	16.541	32.570
39	17.584	26.269	17.125	34.006
40	17.940	28.909	16.511	36.065
41	18.027	26.260	16.630	38.289
42	18.433	27.189	16.662	39.941
43	18.987	27.940	17.303	41.607
44	19.369	29.486	18.189	44.170
45	19.465	29.488	19.051	47.058
46	19.971	31.125	18.863	48.419
47	20.946	31.516	19.235	49.879
48	20.772	33.684	19.463	52.836
49	21.581	33.998	20.457	55.283
50	22.065	37.192	21.150	56.423
51	22.888	37.014	21.018	57.581
52	23.138	40.243	21.204	60.073
53	23.474	37.821	21.921	63.226
54	23.821	39.967	22.314	64.603
55	24.330	41.578	22.222	66.019
56	24.164	43.348	22.723	69.254
57	24.812	41.057	22.981	73.043
58	25.537	43.671	23.033	74.516
59	25.741	44.049	23.146	76.745
60	25.418	46.361	24.373	80.972
61	25.757	44.343	24.190	84.589
62	26.689	46.250	24.620	86.472
63	27.267	47.460	24.510	88.574
64	27.804	48.343	25.657	93.501
65	28.244	45.790	25.504	98.248
66	29.121	48.485	25.417	101.190
67	29.453	49.085	24.376	103.574
68	29.556	50.997	26.328	109.758
69	29.787	48.931	26.386	113.451
70	30.467	50.787	26.978	116.077
71	31.100	48.193	29.200	118.984
72	30.758	50.816	31.684	126.029

(II) Das Bruttosozialprodukt in der Bundesrepublik
Deutschland 1949 - 1966 in Md DM ¹⁾

Ordnungs- Nr.	Meßwerte	Auto- regressions- werte	Expon. Gewichtung Trendfrei	Expon. Gewichtung Mit Trend
1	19.300	.	.	.
2	19.500	.	.	.
3	20.500	.	.	.
4	21.700	.	.	.
5	21.300	.	.	.
6	23.200	.	.	.
7	25.400	.	.	.
8	27.300	.	.	.
9	26.900	.	.	.
10	29.000	.	.	.
11	30.300	.	.	.
12	32.400	.	.	.
13	31.700	28.100	11.756	34.047
14	33.000	30.201	6.769	34.071
15	34.400	31.652	4.694	34.861
16	36.500	33.876	3.845	36.017
17	33.800	33.584	3.905	37.739
18	35.500	34.939	1.450	36.808
19	37.200	36.515	0.628	37.456
20	39.000	38.809	0.459	38.735
21	35.600	36.737	0.612	40.327
22	38.000	38.423	-2.225	38.925
23	40.200	40.297	-2.781	39.803
24	42.600	42.352	-2.542	41.474
25	40.500	39.645	-1.867	43.583
26	43.400	41.945	-3.716	43.166
27	46.000	44.229	-3.576	44.739
28	48.400	46.765	-2.819	46.929
29	45.600	45.177	-1.937	49.244
30	48.600	47.888	-4.123	48.491
31	50.200	50.535	-4.057	49.989
32	52.000	53.075	-3.931	51.549
33	49.800	50.871	-3.660	53.252
34	52.400	53.726	-5.731	52.614
35	54.800	55.498	-5.860	53.918
36	56.600	57.512	-5.331	55.880

¹⁾ Quelle: Vierteljahreshefte für Wirtschaftsforschung
1950 - 1966,
K.D. Arndt, O. de la Chevallerie, Volkswirtschaftliche
Gesamtrechnung für die Bundesrepublik Deutschland
1950 - 1960, Berlin 1962.

Sämtliche Computerberechnungen wurden im Deutschen Rechen-
zentrum Darmstadt durchgeführt. Die beiden für die Pro-
gnosemodelle erforderlichen Programme wurden ebenfalls in
Darmstadt eigens erstellt.

Ordnungs- Nr.	Meßwerte	Auto- regressions- werte	Expon. Gewichtung Trendfrei	Expon. Gewichtung Mit Trend
37	53.200	55.837	- 4.899	57.745
38	55.800	58.289	- 7.626	56.451
39	58.700	60.782	- 8.016	57.493
40	60.800	62.848	- 7.292	59.650
41	55.800	60.118	- 6.602	61.773
42	60.800	62.516	-10.187	59.622
43	63.600	65.509	- 9.479	61.762
44	67.700	67.856	- 8.376	64.298
45	64.200	63.679	- 6.335	67.772
46	67.800	68.188	- 8.478	67.062
47	70.800	70.974	- 8.035	68.938
48	74.900	75.049	- 6.918	71.488
49	73.400	72.235	- 4.870	74.968
50	76.200	75.548	- 5.811	75.461
51	78.100	78.464	- 5.367	77.337
52	82.700	82.459	- 4.909	79.228
53	82.200	81.455	- 2.826	82.744
54	87.300	84.117	- 3.152	83.850
55	90.200	86.080	- 1.083	87.353
56	95.400	90.466	0.625	90.494
57	84.100	90.257	3.568	94.871
58	93.000	94.679	- 2.893	89.841
59	96.800	97.734	- 0.998	93.169
60	102.600	102.986	1.180	96.781
61	94.300	93.160	4.671	101.710
62	101.700	100.938	0.228	98.695
63	104.800	104.688	2.031	101.930
64	112.600	110.370	3.753	105.090
65	102.100	103.281	8.262	111.030
66	109.900	109.694	2.905	107.100
67	114.100	112.799	4.583	110.210
68	122.700	120.330	6.915	113.980
69	110.600	111.295	12.148	120.640
70	117.900	117.977	6.121	116.050
71	122.100	122.034	7.230	118.590
72	127.300	130.331	9.335	122.130

(III) Das verfügbare Einkommen in der Bundesrepublik
Deutschland 1949 - 1966 in Md DM ¹⁾

Ordnungs- Nr.	Meßwerte	Auto- regressions- werte	Expon. Gewichtung Trendfrei	Expon. Gewichtung Mit Trend
1	13.700	.	.	.
2	13.600	.	.	.
3	14.600	.	.	.
4	15.800	.	.	.
5	14.500	.	.	.
6	15.400	.	.	.
7	16.500	.	.	.
8	17.600	.	.	.
9	17.100	.	.	.
10	17.900	.	.	.
11	18.800	.	.	.
12	20.500	.	.	.
13	19.600	17.679	8.668	22.282
14	20.300	18.532	5.131	21.856
15	20.900	19.538	3.255	21.993
16	23.000	21.397	2.159	22.362
17	21.400	20.729	2.204	23.596
18	22.500	21.482	0.968	23.413
19	23.200	22.211	0.443	23.872
20	26.100	24.476	0.073	24.451
21	23.600	23.130	0.880	26.191
22	23.900	24.218	-0.423	25.810
23	24.700	25.014	-1.383	25.770
24	28.100	28.115	-1.921	26.150
25	25.400	25.968	-0.947	28.042
26	26.700	26.275	-2.268	27.636
27	27.600	27.156	-2.736	28.083
28	30.600	30.709	-2.978	28.757
29	28.800	28.307	-2.056	30.594
30	29.600	29.577	-2.953	30.612
31	30.100	30.540	-3.459	31.021
32	33.500	33.674	-3.920	31.476
33	31.700	32.169	-2.908	33.403
34	33.600	32.977	-3.760	33.467
35	34.100	33.552	-3.693	34.449
36	37.100	37.028	-3.868	35.190

¹⁾ Siehe Anmerkung Tabelle (II).

Ordnungs- Nr.	Meßwerte	Auto- regressions- werte	Expon. Gewichtung Trendfrei	Expon. Gewichtung Mit Trend
37	35.400	35.454	-2.912	37.060
38	36.000	37.316	-3.742	37.145
39	36.700	37.895	-4.315	37.488
40	39.300	41.032	-4.709	38.009
41	37.700	39.617	-4.064	39.569
42	38.600	40.254	-4.999	39.550
43	39.600	41.045	-5.474	39.990
44	42.900	43.793	-5.669	40.710
45	40.500	42.453	-4.575	42.720
46	42.400	43.323	-5.685	42.525
47	43.700	44.396	-5.748	43.378
48	47.000	47.821	-5.587	44.454
49	45.800	45.658	-4.314	46.642
50	47.500	47.469	-4.735	47.136
51	49.200	48.783	-4.553	48.233
52	53.400	52.151	-4.070	49.632
53	52.500	51.130	-2.186	52.431
54	54.900	52.703	-2.152	53.381
55	56.200	54.342	-1.393	55.055
56	60.900	58.514	-0.820	56.543
57	55.800	57.755	1.357	59.636
58	57.300	59.945	-0.560	58.633
59	59.200	61.305	-1.227	58.822
60	67.200	66.230	-1.069	59.956
61	60.900	61.577	2.552	64.493
62	62.800	62.757	0.756	63.612
63	64.400	64.538	0.350	64.121
64	74.600	72.632	0.489	65.176
65	67.600	66.860	5.201	70.803
66	70.400	68.353	3.599	70.116
67	71.700	69.757	3.741	71.173
68	82.200	79.936	4.004	72.352
69	72.000	73.464	8.928	78.191
70	74.300	75.776	5.832	76.011
71	76.700	76.980	4.976	76.070
72	85.700	87.658	5.291	77.300

(IV) Das Nettosozialprodukt in der Bundesrepublik
Deutschland 1949 - 1966 in Md DM ¹⁾

Ordnungs- Nr.	Meßwerte	Auto- regressions- werte	Expon. Gewichtung Trendfrei	Expon. Gewichtung Mit Trend
1	13.700	.	.	.
2	13.600	.	.	.
3	14.600	.	.	.
4	15.800	.	.	.
5	14.500	.	.	.
6	15.400	.	.	.
7	16.500	.	.	.
8	17.600	.	.	.
9	17.100	.	.	.
10	17.900	.	.	.
11	18.800	.	.	.
12	20.500	.	.	.
13	28.400	25.427	9.595	30.709
14	29.700	27.332	5.324	30.607
15	31.110	28.583	3.626	31.346
16	33.100	30.709	3.016	32.482
17	30.500	30.262	3.202	34.136
18	32.200	31.608	0.947	33.238
19	33.800	33.178	0.294	33.898
20	35.600	35.383	0.223	35.122
21	32.200	33.322	0.505	36.692
22	34.600	35.010	-2.192	35.282
23	36.800	36.795	-2.601	36.156
24	39.200	38.848	-2.215	37.826
25	37.000	36.035	-1.390	39.934
26	39.800	38.303	-3.151	39.457
27	42.200	40.557	-2.945	40.946
28	44.500	43.071	-2.193	42.982
29	41.600	41.289	-1.282	45.176
30	44.500	43.897	-3.428	44.314
31	46.000	46.353	-3.316	45.709
32	47.800	48.803	-3.141	47.167
33	45.400	46.420	-2.762	48.830
34	47.800	49.180	-4.820	48.056
35	50.200	50.848	-4.973	49.186
36	51.900	52.854	-4.365	51.078

¹⁾ Siehe Anmerkung Tabelle (II).

Ordnungs- Nr.	Meßwerte	Auto- regressions- werte	Expon. Gewichtung Trendfrei	Expon. Gewichtung Mit Trend
37	48.400	50.911	- 3.871	52.855
38	50.800	53.178	- 6.544	51.465
39	53.700	55.677	- 6.943	52.350
40	55.700	57.653	- 6.133	54.444
41	50.700	54.728	- 5.379	56.481
42	55.600	56.949	- 8.848	54.290
43	58.400	59.938	- 8.065	56.362
44	62.400	62.181	- 6.842	58.868
45	58.700	57.828	- 4.723	62.271
46	62.100	62.214	- 6.866	61.412
47	65.000	64.966	- 6.453	63.108
48	68.900	68.952	- 5.318	65.527
49	66.900	65.817	- 3.294	68.834
50	69.500	68.892	- 4.454	68.957
51	71.200	71.681	- 4.128	70.566
52	75.600	75.508	- 3.748	72.230
53	74.300	73.950	- 1.726	75.536
54	79.800	76.370	- 2.468	76.078
55	81.700	78.081	- 0.234	79.595
56	86.800	82.234	1.028	82.441
57	75.100	81.150	3.823	86.220
58	83.700	86.011	- 2.848	80.831
59	87.300	88.185	- 1.127	83.836
60	92.800	93.397	0.951	87.198
61	84.200	82.940	4.312	91.843
62	91.300	90.467	- 0.273	88.541
63	94.200	94.019	1.382	91.480
64	101.700	99.467	3.014	94.395
65	90.800	91.856	7.397	100.060
66	98.400	98.018	1.840	95.788
67	102.200	100.924	3.407	98.639
68	110.200	108.243	5.544	102.060
69	97.900	98.557	10.429	108.230
70	105.000	105.089	4.232	103.310
71	108.900	108.800	5.244	105.610
72	113.900	116.644	7.218	108.870

(V) Preisindex der Lebenshaltung für die Bundesrepublik
Deutschland 1949 - 1966 1950 = 100 ¹⁾

Ordnungs- Nr.	Meßwerte	Auto- regressions- werte	Expon. Gewichtung Trendfrei	Expon. Gewichtung Mit Trend
1	110.000	.	.	.
2	106.000	.	.	.
3	106.000	.	.	.
4	102.000	.	.	.
5	101.000	.	.	.
6	100.000	.	.	.
7	97.000	.	.	.
8	100.000	.	.	.
9	106.000	.	.	.
10	110.000	.	.	.
11	109.000	.	.	.
12	112.000	.	.	.
13	110.000	110.000	2.475	108.719
14	109.000	108.932	2.763	109.532
15	109.000	108.978	2.764	110.064
16	110.000	109.502	2.707	110.542
17	109.000	109.400	2.696	111.073
18	108.000	108.416	2.529	111.451
19	107.000	108.476	2.219	111.690
20	107.000	107.908	1.782	111.806
21	108.000	107.757	1.330	111.911
22	108.000	108.025	0.965	112.105
23	108.000	107.797	0.578	112.279
24	110.000	108.277	0.173	112.436
25	109.000	109.784	-0.053	112.777
26	109.000	108.803	-0.414	112.985
27	110.000	109.877	-0.797	113.171
28	112.000	110.484	-1.100	113.439
29	113.000	111.542	-1.232	113.880
30	113.000	112.217	-1.309	114.377
31	113.000	112.956	-1.436	114.824
32	114.000	113.662	-1.610	115.227
33	114.000	114.526	-1.724	115.689
34	115.000	114.411	-1.886	116.105
35	116.000	115.534	-1.990	116.580
36	118.000	116.175	-2.042	117.107

¹⁾ Quelle: Wirtschaft und Statistik 1950 - 1966.

Ordnungs- Nr.	Meßwerte	Auto- regressions- werte	Expon. Gewichtung Trendfrei	Expon. Gewichtung Mit Trend
37	119.000	117.717	-1.947	117.781
38	119.000	118.504	-1.821	118.488
39	118.000	119.244	-1.765	119.124
40	119.000	119.306	-1.874	119.596
41	119.000	120.395	-1.930	120.122
42	120.000	119.909	-2.039	120.595
43	121.000	120.919	-2.096	121.120
44	123.000	121.560	-2.105	121.693
45	122.000	123.101	-1.972	122.409
46	122.000	122.603	-2.011	122.953
47	123.000	123.790	-2.104	123.442
48	122.000	124.397	-2.147	123.983
49	123.000	123.526	-2.344	124.370
50	124.000	124.873	-2.480	124.818
51	124.000	125.143	-2.560	125.321
52	126.000	125.286	-2.691	125.774
53	128.000	127.164	-2.668	126.381
54	129.000	128.224	-2.505	127.128
55	128.000	129.270	-2.317	127.900
56	129.000	129.479	-2.306	128.495
57	133.000	131.052	-2.255	129.131
58	133.000	133.251	-1.868	130.103
59	132.000	132.722	-1.578	130.970
60	134.000	133.784	-1.475	131.660
61	134.000	135.854	-1.241	132.480
62	136.000	135.145	-1.089	133.220
63	136.000	137.168	-0.811	134.080
64	137.000	137.055	-0.619	134.860
65	138.000	138.549	-0.404	135.660
66	141.000	139.302	-0.170	136.480
67	141.000	141.487	0.282	137.510
68	142.000	141.408	0.630	138.450
69	145.000	143.385	0.986	139.390
70	146.000	145.538	1.547	140.530
71	145.000	145.989	2.094	141.670
72	146.000	146.456	2.427	142.580

(VI) Die Wohnbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland
1949 - 1955 in 1000 ¹⁾

Ordnungs- Nr.	Wohnbevöl- kerung	Ordnungs- Nr.	Wohnbevöl- kerung
1	48.019	37	53.154
2	48.318	38	53.319
3	48.407	39	53.504
4	48.678	40	53.653
5	49.296	41	53.791
6	48.943	42	53.954
7	49.180	43	55.140
8	49.287	44	55.249
9	49.337	45	55.359
10	48.466	46	55.573
11	49.572	47	55.801
12	49.696	48	55.956
13	49.648	49	56.169
14	49.726	50	56.227
15	49.866	51	56.471
16	49.997	52	56.599
17	50.163	53	56.665
18	50.361	54	56.866
19	50.512	55	57.059
20	50.667	56	57.173
21	50.749	57	57.314
22	50.874	58	57.606
23	51.007	59	57.785
24	51.152	60	57.865
25	51.205	61	58.054
26	51.345	62	58.290
27	51.509	63	58.485
28	51.708	64	58.787
29	51.930	65	58.819
30	52.086	66	59.041
31	52.171	67	59.234
32	52.310	68	59.297
33	52.466	69	59.492
34	52.657	70	59.676
35	52.738	71	59.824
36	52.785	72	59.793

¹⁾ Quelle: Wirtschaft und Statistik 1950 - 1966.
Teilweise eigene Korrekturberechnungen.

(VII) Der inverse Diskontsatz in der Bundes-
republik Deutschland 1949 - 1966 ¹⁾

Ordnungs- Nr.	Inv. Diskont- satz	Ordnungs- Nr.	Inv. Diskont- satz
1	0,200	37	0,285
2	0,222	38	0,333
3	0,250	39	0,333
4	0,250	40	0,333
5	0,250	41	0,363
6	0,250	42	0,363
7	0,250	43	0,333
8	0,166	44	0,250
9	0,166	45	0,250
10	0,166	46	0,200
11	0,166	47	0,200
12	0,166	48	0,250
13	0,166	49	0,285
14	0,200	50	0,333
15	0,222	51	0,333
16	0,222	52	0,333
17	0,250	53	0,333
18	0,285	54	0,333
19	0,285	55	0,333
20	0,285	56	0,333
21	0,285	57	0,333
22	0,333	58	0,333
23	0,285	59	0,333
24	0,285	60	0,333
25	0,333	61	0,333
26	0,285	62	0,333
27	0,285	63	0,333
28	0,285	64	0,333
29	0,222	65	0,285
30	0,181	66	0,285
31	0,200	67	0,250
32	0,200	68	0,250
33	0,222	69	0,250
34	0,222	70	0,200
35	0,250	71	0,200
36	0,250	72	0,200

¹⁾ Quelle: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank 1968

(VIII) Mittelwerte zur Berechnung der Nachfrageelastizitäten ⁺⁾

Meßwerte			Prognosewerte			
1949 - 1966			1952 - 1966			
Geld- defin.	Eink. defin.		Geld- defin.	Eink. defin.	Expon. Gewich- tung	Gemischte Auto- regression
	Y ₁	61,92		Y ₁	69,18	69,30
M ₂	45,43		M ₂	50,82		
	Y ₂	39,51		Y ₂	43,97	44,10
M ₃	60,46		M ₃	68,15		
	Y ₃	56,06		Y ₃	62,67	62,80
	Y _{1/P}	49,88		Y _{1/P}	55,28	55,10
M _{2/P}	36,73		M _{2/P}	40,64		
M _{3/P}	48,40		M _{3/P}	54,49		
	Y _{3/P}	45,20		Y _{3/P}	50,06	49,90
	Y _{1/PN}	909,40		Y _{1/PN}	996,65	994,00
M _{2/PN}	671,10		M _{2/PN}	734,30		
M _{3/PN}	890,20		M _{3/PN}	984,00		
	Y _{3/PN}	824,50		Y _{3/PN}	903,68	901,00

⁺⁾ Pro-Kopf-Zahlen in Hundert, die übrigen Werte in Milliarden.

G. Untersuchungsergebnis

Die Bedeutung der Geldnachfragefunktion als Schlüsselrelation im makroökonomischen Systemzusammenhang ist heute trotz zeitweiliger Stagnation der Forschung auf diesem Sektor allgemein anerkannt. Damit kann die bisherige vulgärökonomische Behandlung dieser zentralen Verhaltensrelation weder von theoretischer noch von empirischer und wirtschaftspolitischer Seite zu vertreten sein - sie ist ein wissenschaftlicher Anachronismus. Die vorliegende Arbeit versuchte, einen Beitrag dazu zu leisten, die theoretische Argumentation um die Geldnachfragefunktion in ihren wesentlichen Momenten und Entwicklungen zu durchleuchten und gelegentlich auf wirtschaftspolitische Konsequenzen hinzuweisen. Mit der anschließenden Studie zur empirisch-statistischen Seite der Geldnachfrage wurden einige neue Ansätze für die Bundesrepublik Deutschland versucht. Das Ergebnis der Untersuchung soll nachstehend zusammengefaßt werden, wobei theoretische Schlußfolgerungen und empirische Resultate, soweit sie Bezüge aufweisen, zusammen behandelt werden.

1. Die Geldumlaufkonzeption quantitätstheoretischer Prägung ist als Grundlage einer hochentwickelten Geldtheorie keineswegs eine widerlegte und damit falsche Vereinfachung der monetären Wirklichkeit, sondern sie kann als Frühstadium eines theoretischen Systems beschränkten Geltungsanspruch unter bestimmten Prämissen erheben, die auch in wissenschaftshistorischer Abhängigkeit gesehen werden müssen. So ist das empirische Testergebnis einer weitgehenden Bedeutungslosigkeit der eine reine Zahlungsmittelfunktion repräsentierenden Geldabgrenzung M_1 ein vorläufiges Resultat. Ebenso ist der Ausschluß der Spareinlagen aus der Gelddefinition möglicherweise bei einer stärkeren Differenzierung intermediärer Finanzinstitutionen

nicht mehr zu rechtfertigen. Aktualeinkommenshypothese in naiver Form und reine Zahlungsmittelfunktion sind als Fundamente einer Theorie der Geldwirtschaft zu betrachten und haben ihre eigene historische und theoriegeschichtliche Bedeutung. Darüber hinaus bieten sie heute keine hinreichend differenzierte theoretische Erklärung für die Geldnachfrage als Wahlhandlungs- oder Anlageentscheidung.

2. Das Kostenelement in der monetären Nachfragefunktion ist zunächst in einer selbständig motivierten Teilgeldnachfrage dargestellt worden. Daraus hat sich eine Interpretation des Kostenkriteriums entwickelt, die Substitutionsvorgänge aus der individuellen Güterpräferenz erklärte und die Opportunitätskosten der alternativen Anlageformen für die Totalnachfrage nach Geld im Zinssatz dargestellt sah. Auf dieser Basis ist zumindest aus der Sicht der Theorie eine gewisse Einheitlichkeit diverser Schulmeinungen und Dogmen zu verzeichnen. Die anfänglich vorhandene Kontroverse verlagert sich damit auf empirische Falsifizierungsversuche. Für die Bundesrepublik wurde die neoquantitätstheoretische empirische Argumentation einer vernachlässigbar kleinen Zinselastizität der Kassenhaltung bestätigt.

3. In einer dynamischen Betrachtung muß die Annahme aufgegeben werden, daß alles Einkommen zu Konsumzwecken verwendet wird. Sparvorgänge führen zu Vermögens- und Kapitalbildung, zu Investitionen in physisches und Humankapital, die ihrerseits in den Folgeperioden Quellen zur Erzielung von Nettoeinkommen darstellen. Mit der Integration der Geldnachfrage in die wahlhandlungs- und kapitaltheoretische Modellanalyse wird der Anfangsbestand an Kapital sowie seine preis- und zinsinduzierten Veränderungen zur potentiellen Budgetvariablen in der Nachfragefunktion. Ihre empirische Überprüfung ist aufgrund unzureichender volkswirtschaftlicher Vermögensrechnungen schwierig, näherungs-

weise Lösungen verwenden Realeinkommen oder diskontiertes Realeinkommen als statistische Ersatzgrößen. Aus Gründen der theoretischen Systematik wurde diesem methodischen Vorgehen nicht gefolgt; Ergebnis der real definierten Geldnachfragetests für die Aktualeinkommenshypothese ist aber ein gegenüber den nominal definierten Variablen leicht verringerter statistischer Zusammenhang.

4. Die Kombination von Einkommens- und Kapitalhypothese im permanenten Einkommen stellt eine Synthese von kurz- und langfristiger Betrachtungsweise des Verbraucherverhaltens dar. Sie integriert die verschiedenen verbrauchstheoretischen Standpunkte zum Einfluß budgetärer Bestands- und Strömungsgrößen in eine einheitliche Konzeption. Problematisch ist dabei die Diskrepanz zwischen der psychologisierenden Modellvorstellung und der Realität empirischer Testbarkeit. Durch numerische Transformation müssen Schätzwerte als Datengrundlage für die Hypothesenprüfung aus Meßwerten ermittelt werden. Bei der Analyse von Quartalswerten erweist sich das übliche statistische Konzept der Dauereinkommenshypothese, die exponentielle Gewichtung, empirisch und theoretisch als weniger geeignet gegenüber dem Verfahren der diskontierten multiplen Regression. Mit diesem Modell wird damit eine adäquate Formulierung des Erwartungskonzepts in der kurzfristigen Geldnachfrage präsentiert.

5. Folgende Thesen können somit aus der durchgeführten Untersuchung zur monetären Nachfragefunktion abgeleitet werden:

a) Die theoretische Analyse zeigt auf der Seite der endogenen Variablen eine Entwicklungstendenz von der einfachen Bargelddefinition hin zu einer differenzierten Gesamtheit finanzieller Anlageformen.

b) In der Bundesrepublik hat die Entstehung sekundärer Liquidität nicht den Umfang angenommen, der die Forderung nach einer weit gefaßten Gelddefinition empirisch fundieren könnte.

c) Auf der Seite der exogenen Variablen, der Kassenhaltungshypothesen, ist die Bedeutung der traditionellen Aktualeinkommenshypothese zugunsten der Kapital- und Dauereinkommenshypothese zurückgegangen.

d) Die Zinsabhängigkeit der Geldnachfrage ist im Untersuchungszeitraum vernachlässigbar klein. In der Kassenhaltung dominiert der Einkommenseffekt gegenüber dem Substitutionseffekt.

e) Ein konjekturales Einkommen als gewichtete Summe historischer Einkommen erweist sich aufgrund der durchgeführten Testrechnungen als relevante Einflußgröße der Geldnachfrage.

Hypothesentests für die Geldnachfrage (M_2 , M_3)
der Bundesrepublik Deutschland
1949 - 1966

Testbasis	Hypothese	Exogene Variablen	Funktionsverlauf	Statist. Zusammenhang ²⁾	Komparative Beurteilung
	Aktualeinkommen				
	a) Kostenhypothese	Diskontsatz $R = \frac{1}{t}$	linear	schwach	negativ
	b) Einkommenshypothese	Nomialeinkommen Y_1, Y_2, Y_3 Real- und reales Pro-Kopf-Einkommen Y_1, Y_3	linear/curvilinear	stark	positiv
	c) Kombination	$R + Y_1$	linear	stark	positiv
				sehr stark	sehr positiv
Meßwerte ¹⁾ 1949 - 1952	Dauereinkommen y^p	Nomialeinkommen Y_1, Y_2, Y_3	linear	stark	negativ
Prognosewerte Typ I 1952 - 1966	$y_t^p(X) = \alpha \cdot x_{t-1} + (1-\alpha) \cdot y_{t-1}^p(X)$	Real- und reales Pro-Kopf-Einkommen Y_1, Y_3 (in exponentieller Glättung)	linear	stark	negativ
Meßwerte ¹⁾ 1949 - 1952	Konjunkturaleinkommen y^d	Nomialeinkommen Y_1, Y_2, Y_3	linear	sehr stark	sehr positiv
Prognosewerte Typ II 1952 - 1966	$y_t^d(X) = a_1 x_{t-1} + a_2 x_{t-2} + \dots + a_n x_{t-n} + a_{n+1} + a_{n+2} \cdot t$	Real- und reales Pro-Kopf-Einkommen Y_1, Y_3 (in multipler diskontierter Regression)	linear	sehr stark	sehr positiv

1) zur Errechnung der Anfangsbedingung der Funktion
2) Korr. Koeff. $R < 0,50$: schwach
 $0,50 < R < 0,99$: stark
 $R > 0,99$: sehr stark

Literaturverzeichnis

- Allais, M., Les Conditions de l'Expansion dans la Stabilité sur le Plan National, Revue de l'Economie Politique 1967, 5 - 31.
- Allais, M., Explication des Cycles Economiques par un Modèle Nonlinéaire à Régulation Retardée, Metroeconomica 8 (1956), 4 - 83.
- Allais, M., Reformulation de la Theorie Quantitative de la Monnaie, Bulletin SEDEIS 1965 Supplement.
- Allais, M., A Restatement of the Quantity Theory of Money, The American Economic Review 56 (1960), 1123 - 1157.
- Ahmad, S., The Saving-Wealth-Relation and the Measure of the Real Value of Assets, The Journal of Political Economy 70 (1962), 287 - 293.
- Amonn, A., Der Begriff des Geldes und das Geldwertproblem, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 109 (1953), 665 - 690.
- Anderson, O., Probleme der statistischen Methodenlehre, Würzburg 1965.
- Archibald, G., Lipsey, R.G., Monetary and Value Theory: A Critique of Lange and Patinkin, The Review of Economic Studies 26 (1958/59), 1 - 22.
- Arndt, K.D., Chevallier, O. de la, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung für die Bundesrepublik Deutschland, 1950 - 1960, Berlin 1962.
- Baumol, W.J., The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach, The Quarterly Journal of Economics 66 (1952), 545 - 556, wiederabgedruckt in: R.S. Thorn (Ed.), Monetary Theory and Policy, New York 1966, 165 - 177.
- Behrman, J.N., The Short Term Interest Rate and the Velocity of Circulation, Econometrica 16 (1948), 185 - 190.
- Bierwag, G.O., Grove, A.M., Aggregate Koyck Functions, Econometrica 34 (1966), 828 - 832.
- Brechling, F.P.R., A Note on Bond Holding and the Liquidity Preference Theory of Interest, The Review of Economic Studies 24 (1957), 190 - 197.

- Bronfenbrenner, M., Mayer, T., Liquidity Functions in the American Economy, *Econometrica* 28 (1960), 810 - 834.
- Brown, R.G., Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series, Englewood Cliffs 1962.
- Brown, T.M., Habit Persistence and Lags in Consumer Behavior, *Econometrica* 20 (1952), 355 - 371.
- Brumberg, R., siehe Modigliani, F.
- Brunner, K., Meltzer, A.H., Economics of Scale in Cash Balances Reconsidered, *The Quarterly Journal of Economics* 81 (1967), 422 - 436.
- Brunner, K., Meltzer, A.H., Predicting Velocity: Implications for Theory and Policy, *The Journal of Finance* 18 (1963), 319 - 354.
- Burstein, M.L., siehe Clower, R.W.
- Cagan, P., The Monetary Dynamics of Hyperinflations, M. Friedman (Ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money*, Chicago 1956, 25 - 117.
- Cannan, E., *Money*, 4. Aufl. Westminster 1923.
- Chevallier, O. de la, siehe Arndt, K.D.
- Christ, C.F., Some Results on the Demand for Liquid Assets, Vortrag beim New York-Meeting of the Econometric Society 1963.
- Christ, C.F., Interest Rates and "Portfolio Selection" among Liquid Assets in the U.S., C.F. Christ (Ed.), *Measurement in Economics, Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld*, Stanford 1963, 201 - 218.
- Clower, R.W., Burstein, M.L., On the Invariance of Demand for Cash and Other Assets, *The Review of Economic Studies* 28 (1960/61), 32 - 36.
- Committee on the Working of the Monetary System (Radcliffe Report), London 1959.
- Culbertson, J.M., Intermediaries and Monetary Theory. A Criticism of the Gurley-Shaw-Theory, *The American Economic Review* 48 (1958), 119 - 131.
- Dernburg, T.T., McDougall, D.M., *Macroeconomics*, 2. Aufl., New York, San Francisco, London 1963.

- Dillard, D., Theory of a Monetary Economy, K.K. Kurihara (Ed.), Post-Keynesian Economics, 2. Aufl., London 1962.
- Dougall, D.M., siehe Dernburg, T.T.
- Drèze, J.H., The Permanent Income Hypothesis: A Methodological Survey, Vortrag beim Naples Meeting of the Econometric Society 1960.
- Duesenberry, J.S., The Portfolio Approach to the Demand for Money and other Assets, The Review of Economics and Statistics 45 (1963), 9 - 24, wiederabgedruckt in R.S. Thorn (Ed.), Monetary Theory and Policy, New York 1966, 222 - 247.
- Durbin, J., Watson, G.S., Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression, Biometrika 38 (1951), 159 - 177.
- Ehrlicher, W., Geldtheorie, E. von Beckerath et al. (Hrsg.), Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Band 4, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1965, 231 - 258.
- Eisner, R., Another Look at Liquidity Preference, Econometrica 31 (1963), 531 - 538.
- Eisner, R., The Permanent Income Hypothesis: Comment, The American Economic Review 48 (1958), 972 - 990.
- Feige, E.L., The Demand for Liquid Assets: A Temporal Cross Section Analysis, Englewood Cliffs 1964.
- Fisher, I., The Purchasing Power of Money, 3. Aufl., New York 1911.
- Forstmann, A., Zum Problem einer "Nachfrage nach Geld", K. Muhs (Hrsg.), Festgabe für Georg Jahn, Berlin 1955.
- Fossati, E., Cambridger Schule, E. von Beckerath et al. (Hrsg.), Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Band 2, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1959, 466 - 471.
- Frazer, W.J., The Demand for Money, Cleveland, New York 1967.
- Friedman, M., The Demand for Money, Proceedings of the American Philosophical Society 105 (1961), 259 - 264.

- Friedman, M., The Demand for Money: Some Theoretical and Empirical Results, The Journal of Political Economy 67 (1959), 327 - 351, wiederabgedruckt in: R.S. Thorn (Ed.), Monetary Theory and Policy, New York 1966, 86 - 117.
- Friedman, M., Geldangebot, Preis und Produktionsänderungen, Ordo 11 (1959), 193 - 216.
- Friedman, M., Interest Rates and the Demand for Money, The Journal of Law and Economics 4 (1966), 71 - 85.
- Friedman, M., The Methodology of Positive Economics, M. Friedman, Essays in Positive Economics, Chicago 1953, 3 - 43, wiederabgedruckt in: W. Breit, H.M. Hochman (Eds.), Readings in Microeconomics, New York 1968, 23 - 47.
- Friedman, M., Schwartz, A.J., A Monetary History of the United States. Princeton 1963.
- Friedman, M., The Quantity Theory of Money - A Restatement, M. Friedman (Ed.), Studies in the Quantity Theory of Money, Chicago 1956, 3 - 21.
- Friedman, M., Postwar Trends in Monetary Theory and Policy, National Banking Review 1964, 1 - 9, wiederabgedruckt in: A.D. Entine (Ed.), Monetary Economics: Readings, Belmont 1968, 312 - 323.
- Friedman, M., A Theory of the Consumption Function, Princeton 1957.
- Friedman, M., Windfalls, the "Horizon", and Related Concepts in the Permanent Income Hypothesis, C.F. Christ (Ed.), Measurement in Economics. Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld, Stanford 1963, 3 - 28.
- Friedman, M., Meiselman, D., The Relative Stability of Monetary Velocity and the Investment Multiplier in the United States 1897 - 1958, E.C. Brown et al. (Eds.), Stabilization Policies, Englewood Cliffs 1963, 165 - 268.
- Friend, J., Kravis, J.B., Consumption Patterns and Permanent Income, The American Economic Review 47 (1957), Papers and Proceedings, 536 - 555.
- Gahlen, B., Die Überprüfung produktionstheoretischer Hypothesen für Deutschland (1850 - 1913), Tübingen 1968.
- Gesell, S., Die natürliche Ordnung durch Freiland und Freigeld, 6. Aufl., Berlin und Bern 1924.

- Gilbert, J.C., The Demand for Money: The Development of an Economic Concept, The Journal of Political Economy 61 (1953), 144 - 159.
- Goldsmith, R., A Study of Saving in the United States, Princeton 1956.
- Grove, A.M., siehe Bierwag, G.O.
- Gruber, J., Ökonometrische Modelle des Cowles-Commission-Typs: Bau und Interpretation, Hamburg, Berlin 1968.
- Gurley, J.G., Shaw, E.S., Money in a Theory of Finance, Hartford 1960.
- Gurley, J.G., The Radcliffe Report and Evidence, The American Economic Review 50 (1960), 672 - 700, wiederabgedruckt in: R.S. Thorn (Ed.), Monetary Theory and Policy, New York 1966, 507 - 539.
- Gurley, J.G., Shaw, E.S., Reply (to Culbertson), The American Economic Review 48 (1958), 132 - 138.
- Haberler, G., The Pigou Effect Once Again, The Journal of Political Economy 60 (1952), 240 - 246.
- Haberler, G., Prosperität und Depression, Bern 1948.
- Hahn, F.H., The Rate of Interest and General Equilibrium Analysis, The Economic Journal 65 (1955), 52 - 66.
- Halm, G., Geld, Außenhandel und Beschäftigung, 2. Auflage, München 1954.
- Hansen, A., Monetary Theory and Fiscal Policy, New York, Toronto, London 1949.
- Harris, L., Regularities and Irregularities in Monetary Economics, C.R. Whittlesey, J.S.G. Wilson (Eds.), Essays in Money and Banking in Honour of R.S. Sayers, Oxford 1968, 85 - 112.
- Harrod, R.F., Mr. Keynes and Traditional Theory, Econometrica 5 (1937), 74 - 86.
- Hegeland, H., The Quantity Theory of Money, Göteborg 1951.
- Hicks, J.R., A Suggestion for Simplifying the Theory of Money, Economica 2 (1935), 1 - 19.
- Hicks, J.R., Mr. Keynes and the Classics. A Suggested Interpretation, Econometrica 5 (1937), 147 - 159.

- Hough, L., An Asset Influence in the Labour Market, The Journal of Political Economy 63 (1955), 202 - 215.
- Johnson, H.G., Monetary Theory and Monetary Policy, The American Economic Review 52 (1962), 335 - 384, wiederabgedruckt in: H.G. Johnson, Essays in Monetary Economics, London 1967, 15 - 72.
- Johnson, H.G., A Quantity Theorist's Monetary History of the United States, The Economic Journal 75 (1965), 389 - 396.
- Johnson, H.G., Recent Developments in Monetary Theory, The Indian Economic Review 6 (1963), No. 3, 29 - 69 und 6 (1963), No. 4, 1 - 28, revidiert wiederabgedruckt in: H.G. Johnson, Essays in Monetary Economics, London 1967, 73 - 103.
- Johnson, H.G., Monetary Theory and Keynesian Economics, Pakistan Economic Journal 8 (1958), 56 - 70, wiederabgedruckt in: H.G. Johnson, Money, Trade and Economic Growth, London 1964.
- Johnston, J., Econometric Methods, New York, San Francisco, Toronto, London 1963.
- Kahn, R.F., Some Notes on Liquidity Preference, The Manchester School of Economic and Social Studies 22 (1954), 229 - 257.
- Kalecki, M., Theory of Economic Dynamics, New York 1954.
- Kaldor, N., The Radcliffe Report, The Review of Economics and Statistics 42 (1960), wiederabgedruckt in: N. Kaldor, Essays in Economic Policy, London, Southampton 1964, 155 - 165.
- Keynes, J.M., Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes, Berlin 1955.
- Khusro, A.M., An Investigation of Liquidity Preference, Yorkshire Bulletin of Economic and Social Research 1952, 1 - 20.
- Klein, L., The Empirical Foundation of Keynesian Economics, K.K. Kurihara, Post-Keynesian Economics, 2. Auflage, London 1962, 277 - 319.
- König, H., Einkommenskreislaufgeschwindigkeit des Geldes und Zinssatzveränderungen: Eine ökonometrische Studie über die Geldnachfrage in der BRD, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 124 (1968), 70 - 90.

- Kurihara, K.K., Introduction to Keynesian Dynamics, 5. Auflage, London 1964.
- Laidler, D., Some Evidence on the Demand for Money, The Journal of Political Economy 74 (1966), 422 - 436.
- Latané, H.A., Cash Balances and the Interest Rate - A Pragmatic Approach, The Review of Economics and Statistics 36 (1954), 456 - 460.
- Latané, H.A., An Empirical Test of the Income Velocity of Money and Interest Rates, The Southern Economic Journal 21 (1954/55), 84 - 87.
- Latané, H.A., Income Velocity and Interest Rates - A Pragmatic Approach, The Review of Economics and Statistics 42 (1960), 445 - 449.
- Latané, H.A., An Inter-Country Comparison of Interest Rates and Income Velocity, The Southern Economic Journal 30 (1963/64), 75 - 77.
- Latané, H.A., Portfolio Balance, The Demand for Money, Bonds, and Stock, The Southern Economic Journal 29 (1962/63).
- Lee, T.H., Income, Wealth, and the Demand for Money, Some Evidence from Cross-Section Data, The Journal of the American Statistical Association 59 (1964), 746 - 762.
- Lerner, A.P., The General Theory after Twenty Five Years: Discussion, The American Economic Review 51 (1961).
- Lipsey, R.G., siehe Archibald, G.
- Liviatan, N., On the Long Run Theory of Consumption and Real Balances, Oxford Economic Papers New Series 17 (1965), 205 - 218.
- Lutz, F.A., Die Nachfrage nach Geld, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 72 (1960/7, 93 - 125.
- Lutz, F.A., Zinstheorie, 2. Auflage, Zürich, Tübingen 1967.
- Lydall, H., Income Assets and the Demand for Money, The Review of Economics and Statistics 40 (1958), 1 - 14.
- Maier, K.F., Mikroökonomische Ableitung des Geldpreises, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 118 (1962), 75 - 94.
- Malinvaud, E., Statistical Methods of Econometrics, Amsterdam 1966.

- Marshall, A., Money Credit and Commerce, London 1923.
- Matthews, R.C.O., Expenditure Plans and the Uncertainty Motive for Holding Money, The Journal of Political Economy 71 (1963), 201 - 218.
- Mayer, T., siehe Bronfenbrenner, M.
- Meiselman, D., siehe Friedman, M.
- Meltzer, A.H., siehe Brunner, K.
- Meltzer, A.H., The Demand for Money, The Evidence from the Time Series, The Journal of Political Economy 71 (1963), 219 - 246.
- Meltzer, A.H., Monetary Theory and Monetary History, Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik 101 (1965), 404 - 422.
- Metzler, L.A., Wealth, Saving and the Rate of Interest, The Journal of Political Economy 59 (1951), 93 - 116.
- Mises, L. von, Theorie des Geldes und der Umlaufmittel, München und Leipzig 1912.
- Modigliani, F., Brumberg, R., Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data, K.K. Kurihara (Ed.), Post-Keynesian Economics, 2. Auflage, London 1962, 388 - 436.
- Patinkin, D., Keynesian Economics and the Quantity Theory, K.K. Kurihara (Ed.), Post-Keynesian Economics, 2. Auflage, London 1962.
- Patinkin, D., Money, Interest and Prices, 2. Auflage, New York 1965.
- Pesek, B.P., Saving, T.R., Money, Wealth and Economic Theory, New York, London 1967.
- Pesek, B.P., Determinants of the Demand for Money, The Review of Economics and Statistics 45 (1963), 419 - 424.
- Prillwitz, H., Prognosefunktionen nach der Methode der exponentiellen Gewichtung und nach der Methode der kleinsten Quadrate, Würzburg 1967.
- Puckett, R.H., The Permanent Income-Wealth Approach to the Demand for Money: Analytical and Empirical Aspects, Dissertation Maryland - Universität 1966.

- Reimer, R., siehe Starleaf, D.R.
- Robbins, L., Monetary Theory and the Radcliffe Report,
L. Robbins, Politics and Economics. Papers in
Political Economy, London, New York 1963, 197 - 226.
- Robinson, J., "General Liquidity", J. Robinson, Collected
Economic Papers, Oxford 1965, 125 - 131.
- Rowan, D.C., Radcliffe Monetary Theory, The Economic
Record 37 (1961), 420 - 441.
- Samuelson, P.A., A Brief Survey in Post-Keynesian Develop-
ments, R. Lekachman (Ed.), Keynes General Theory,
New York 1964, 331 - 347.
- Saving, T.R., siehe Pesek, B.P.
- Sayers, R.S., Monetary Thought and Monetary Policy in
England, The Economic Journal 70 (1960), 710 - 724.
- Selden, R.T., Monetary Velocity in the United States,
M. Friedman (Ed.), Studies in the Quantity Theory,
Chicago 1956, 179 - 257.
- Selden, R.T., Money. Velocity of Circulation, International
Encyclopedia of the Social Sciences Vol. 10, London
1968, 447 - 452.
- Shaw, E.S., siehe Gurley, J.G.
- Slater, L.J., Fortran Programs for Economists, Cambridge
1967.
- Starleaf, D.R., Reimer, R., The Keynesian Demand Functions
for Money: Some Statistical Tests, The Journal of
Finance 22 (1967), 71 - 76.
- Streissler, E. und M., Konsum und Nachfrage, Berlin 1966.
- Schelbert-Syfrig, H., Empirische Untersuchungen über die
Geldnachfrage in der Schweiz, Zürich 1967.
- Schilcher, R., Geldfunktionen und Buchgeldschöpfung. Ein
Beitrag zur Geldtheorie, Berlin 1955.
- Schumpeter, J., Das Sozialprodukt und die Rechenpfennige.
Glossen und Beiträge zur Geldtheorie von heute,
Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik
44 (1917/18), 627 - 715.

- Tarshis, L., A Consideration of the Economic and Monetary Theories of J.M. Keynes, The American Economic Review 38 (1948), Papers and Proceedings, 261 - 272.
- Teigen, R.L., The Demand for and Supply of Money, W.L. Smith, R.L. Teigen (Eds.), Readings in Money, National Income and Stabilization Policy, Homewood 1965, 44 - 76.
- Thorn, R.S., Monetary Theory and Policy, New York 1966.
- Tobin, J., Interest Elasticity of Transactions Demand, The Review of Economics and Statistics 38 (1956), 241 - 247.
- Tobin, J., Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, The Review of Economic Studies 25 (1958), 65 - 86, wiederabgedruckt in: R.S. Thorn (Ed.), Monetary Theory and Policy, New York 1966, 178 - 204.
- Turvey, R., Consistency and Consolidation in the Theory of Interest, Economica 11 (1954), 300 - 307.
- Veit, O., Reale Theorie des Geldes, Tübingen 1966.
- Wallich, H.C., Quantity Theory and Quantity Policy, W. Fellner et al., Ten Economic Studies in the Tradition of Irving Fisher, New York, London, Sydney 1967, 257 - 280.
- Walters, A.A., Professor Friedman on the Demand for Money, The Journal of Political Economy 73 (1965), 545 - 551.
- Warburton, C., Monetary Velocity and Monetary Policy, The Review of Economics and Statistics 36 (1948), 304 - 314.
- Watson, G.S., siehe Durbin, G.
- Wicksell, K., Interest and Prices, New York 1936.
- Woll, A., Die Theorie der Geldnachfrage: Analytische Ansätze und statistische Ergebnisse für die Bundesrepublik Deutschland, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 125 (1969), 56 - 81.
- Woll, A., Einige geldpolitische Aspekte in der monetären Theorie der Gegenwart, C.A. Andreae et al. (Hrsg.), Geldtheorie und Geldpolitik. Günter Schmölders zum 65. Geburtstag, Berlin 1968, 65 - 75.

L e b e n s l a u f

Herbert M ü l l e r , geb. am 15.6.1940

in Berstadt, Krs. Büdingen

1946	Eintritt in die Volksschule Berstadt
1951	Augustinergymnasium Friedberg
1957	Mittlere Reife
23.2.1960	Abitur an der Augustinerschule Friedberg
1.5.1960	Wirtschaftswissenschaftliches Studium an der Universität Frankfurt
28.5.1965	Kaufmännische Diplomprüfung an der Universität Frankfurt
1.10.1965	Immatrikulation an der Universität Gießen. Assistent am Wirtschaftswissenschaft- lichen Seminar.

